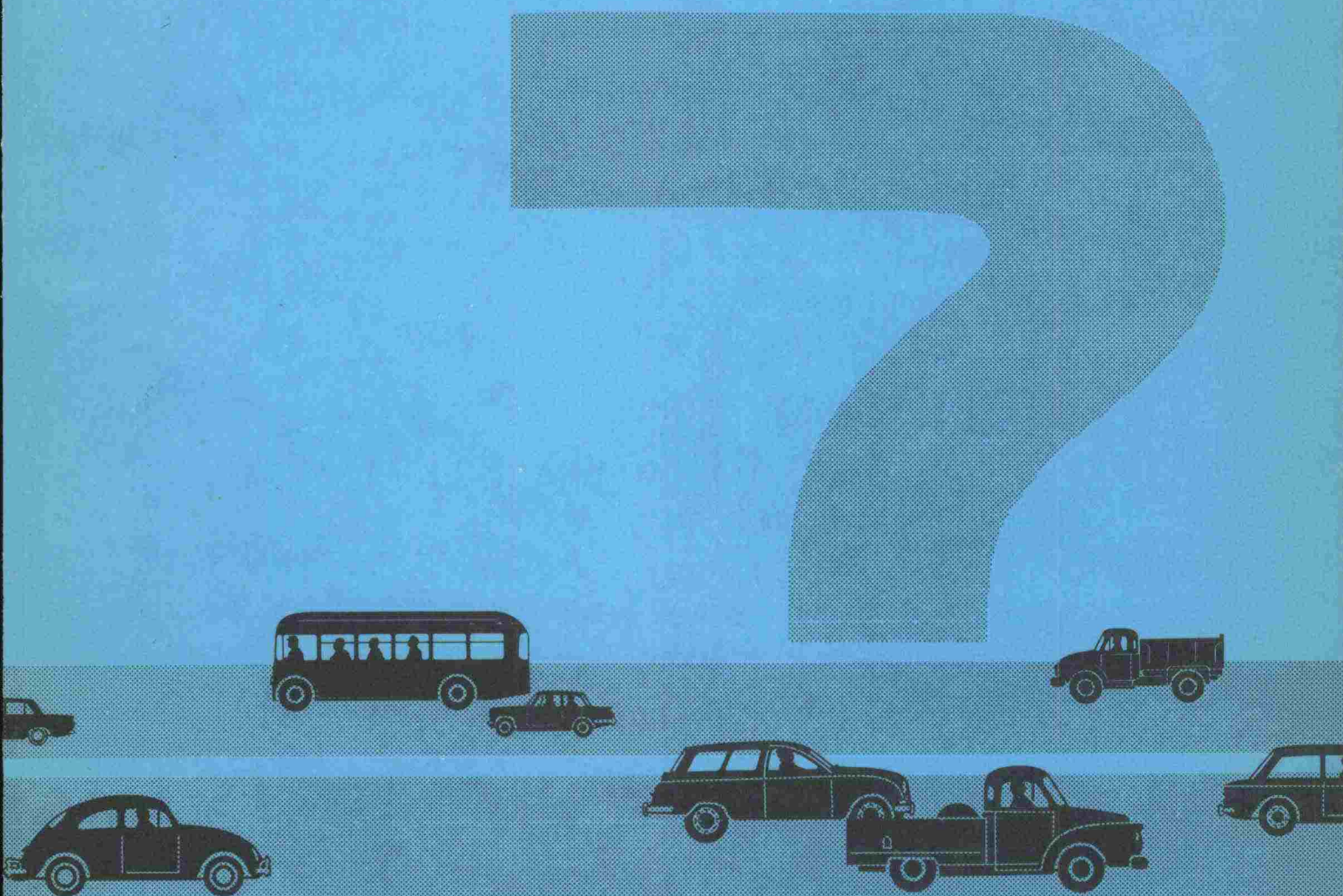


# Moottoritie Naantali-Turku-Piikkiö Yleissuunnitelma

## Selvitys hankkeen vaikutuksista

Tie- ja vesirakennushallitus  
Turun kaupunki

Insinööritoimisto Viatek



18380

TK

08

TIE

MOOT T221



# Moottoritie Naantali-Turku-Piikkiö Yleissuunnitelma Selvitys hankkeen vaikutuksista

Tie- ja vesirakennushallitus  
Turun kaupunki

Insinööritoimisto Viatek

Joulukuu 1971





---

# Esipuhe

---

Vuoden 1971 alussa valmistui Naantali—Turku—Piikkiö moottoritien ensimmäinen osaselvitys, "Yleissuunnitelma, vaihe I". Raportissa, josta tie- ja vesirakennushallitus on pyytänyt eri osapuolien lausuntoja, on esitetty tiehankkeen teknillisiä ratkaisuja, selvitetty rakentamisjärjestystä, rakentamiskustannuksia sekä jatkosuunnittelun ohjelmaa. Nyt valmistuneessa toisessa raportissa käsitellään ohjelman mukaisesti moottoritiehankkeen vaikutuksia muultakin kuin liikenteelliseltä kannalta.

Tutkimusta johtamaan nimitettiin syyskuussa 1971 tie- ja vesirakennuslaitoksen ja Turun kaupungin edustajista muodostettu työryhmä. Työn yhteydessä on haastateltu useita eri alojen asiantuntijoita ja suoritettu moottoriteiden vaikutuspiirissä asuviin henkilöihin kohdistuneita kyselytutkimuksia. Työryhmä haluaa tässä yhteydessä kiittää haastateltuja saastaan arvokkaasta avusta.

Suurten rakentamishankkeiden vaikutuksia on tähän mennessä tutkittu lähes yksinomaan teknilliseltä ja taloudelliselta kannalta. Hankkeiden vaikutuksia luontoon, ihmisiin, yhteiskuntaan ja kaupunkikuvaan ei ole järjestelmällisesti kartoitettu. Tehty tutkimus onkin meidän oloissamme ensimmäisiä yrityksiä tämän puutteen korjaamiseksi tiehankkeiden osalta.

Vaikutusten yhteismitattomuudesta ja erilaisista arvostusperusteista johtuen hyöty- ja haittavaikutuksia ei ole pyritty yhdistämään. Tutkimuksen tavoitteena on ollut tuoda esiin monipuolisesti tiehankkeen erilaiset vaikutukset, lausua arvio niiden merkittävydestä sekä tehdä ehdotus jatkosuunnittelua varten niistä toimenpiteistä, joilla todettuja haittavaikutuksia voitaisiin lieventää ja hyötyvaikutuksia korostaa. Tämän lisäksi tavoitteena on ollut tarkastella rakentamisajankohdan valintaan liittyviä vaikutuksia. Hankkeen tieteknillistä suunnittelua sekä siihen kytkeytyvää kaavoitustyötä jatkettaneen edellisessä raportissa tehdyn ohjelmaehdotuksen mukaisesti.

Helsingissä joulukuussa 1971

Tutkimusta johtanut työryhmä

Seppo Hirvonen  
Esko Isomäki  
Jussi Hintikka  
Martti Sainio

Pekka Sivula  
Martti Revola  
Paavo Karhunen

# Suunnitteluorganisaatio

## Tieneuvottelukunta

kaupunginjohtaja	V Leino	Turku	pj
valtuuston puheenjohtaja	H Munter		
apulaiskaupunginjohtaja	U Palaja		
apulaiskaupunginjohtaja	P Koponen		
apulaiskaupunginjohtaja	L Orell		
kaupunginhallituksen jäsen	H Löyttyniemi		
pääjohtaja	M Niskala	tvh	
yli-insinööri	V Hakola		
piiri-insinööri	M Jääskeläinen	tvh	Turun piiri

## Työjaosto

yli-insinööri	V Hakola	tvh	pj
vanhempi insinööri	A Yli-Paunu	tvh	Turun piiri
vt. kaupungininsinööri	M Revola	Turku	
yleiskaavainsinööri	P Karhunen		

## Työryhmä

jaostopäällikkö	S Hirvonen	tvh	
diplomi-insinööri	J Hintikka		
diplomi-insinööri	M Sainio		
vanhempi insinööri	E Isomäki	tvh	Turun piiri
asemakaava-arkkitehti	P Sivula	Turku	pj
vt. kaupungininsinööri	M Revola		
yleiskaavainsinööri	P Karhunen		

Ulkopuolisina asiantuntijoina on haastateltu mm. seuraavia henkilöitä: satamajohtaja E Ajan-ko (Turun satama), rehtori R Halme (Raunistulan yhteislyseo), dipl.ins. P Hautala (tvh), ins. E Heino (Turun kaupungin kaasun ja vedenjakeluosasto), arkkitehti H Hämäläinen (Turun kaupungin asemakaavaosasto), johtaja E Jaakkola (Raunistulan kansakoulu), arkkitehti H Junnila (Turun kaupungin asemakaavaosasto), hallintojohtaja V Jussari (TYKS), fil. kand. E Kellomäki (Metsähallitus), kaupunginjohtaja L Kohtala (Hämeenlinna), dipl.ins. M Miettinen (tvh:n Uudenmaan piiri), apulaisprofessori B Ohlsson (Turun Yliopiston Maantieteenlaitos), urheilutoimenjohtaja L Pestinen (Turun kaupungin urheilutoimisto), dipl.ins. I Pätäri (tvh), ins. M Ranta (Turun kaupungin katurakennusosasto), osastopäällikkö I Sipilä (Turun kaupungin kiinteistö ja rakennustoimisto), kauppalanjohtaja P Sutela (Karhula), rakennuspäällikkö T Säteri (tvh:n Turun piiri), apulaisprofessori R Tenovuo (Turun Yliopiston Maantieteenlaitos), dipl.ins. M Tiainen (Turun kaupungin sähkölaitos), arkkitehti K Wiik (Turun kaupungin asemakaavaosasto).

Suunnittelutyön on suorittanut insinööri-toimisto Viatek, jossa työhön ovat osallistuneet: ins. L Lempiäinen, dipl.ins. T Kivistö, valt.kand. M Österman, ins. R. Jokinen, dipl.ins. E Haukka, ins. J Anttila, valt.kand. O Lehtinen, dipl.ins. T Tuori, tekn.yo. J Rausti, arkkitehti A Jansson, piirtäjä A Havana.

# Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	4
TUTKIMUKSEN LÄHTÖKOHDAT	6
Moottoritievaihtoehdot	6
Ajoitusvaihtoehdot	8
Tutkitut vaikutukset	12
VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN	13
Ilman ja veden saastuminen	13
Liikennemelu	14
Suojelukohteet	16
Luonnon yleinen tasapaino	16
VAIKUTUKSET IHMISIIN	17
Vaikutukset liikkujiin	17
Autolla liikkujat	17
Jalankulkijat ja polkupyöräilijät	19
Vaikutukset asukkaisiin	20
Tiealueelta muuttavat asukkaat	20
Tien lähialueelle jäävät asukkaat	20
Vaikutukset muihin ihmisiin	22
Työntekijät	22
Koululaiset ja opiskelijat	22
Vapaa-ajan viettäjät	23
Keskussairaalan potilaat	23
Keskusta-asukkaat	23
VAIKUTUKSET YHTEISKUNTAAN	24
Vaikutukset valtion ja kaupungin talouteen	24
Pääomamenot	24
Muut taloudelliset vaikutukset	25
Vaikutukset elinkeinotoimintaan	26
Rakennustoiminta	26
Teollisuus ja tukkukauppa	26
Vähittäiskauppa ja kaupalliset palvelut	27
Kuljetukset	28
Keskustan elinkeinotoiminnat	28
Satama	28
Vaikutukset jatkosuunnittelusta	29
VAIKUTUKSET KAUPUNKIKUVAAN JA MAISEMAAN	30
Kaupunkikuva	30
Maisema	32
ARVOSTUSVAIKUTUKSET	34
Esimerkkejä kaupunkimoottoriteistä	36
Kirjallisuusluettelo	38



# Tiivistelmä

Moottoritie Naantalista Turun keskustaa sivuten Kaarina ja edelleen Saloon on eräs suurimmista maassamme suunnitteilla olevista tienrakentamiskohteista. Rakentamisen vaikutukset kohdistuvat ympäristöön, yksittäisiin ihmisiin, yhteiskuntaan, kaupunkikuvaan ja maisemaan.

Vaikutukset eivät ole yhteismitallisia. Kutaakin vaikutustekijää voidaan painottaa monella eri tavalla. Tästä johtuen selvityksessä ei ole pyritty vertailemaan hyötyjä ja haittoja keskenään, vaan kutakin vaikutusta on tutkittu erikseen. Tavoitteena on ollut tuoda lisää aineistoa päätöksentekijöiden avuksi ja tehdä ehdotuksia niistä toimenpiteistä, jotka jatkosuunnittelussa tulisi ottaa huomioon.

Tutkimus perustuu pääosiltaan tiehankkeen yleisuunnitelman ensimmäiseen vaiheeseen (tvh, Turun kaupunki, tammikuu 1971), jossa on osoitettu väylän likimääräinen sijainti (kuva 1) ja sen teknisiä ratkaisuja. Tämän lisäksi on tässä selvityksessä tutkittu moottoritievaihtoehtoa, joka sivuaisi keskustaa vain sen luoteispuolella ja jatkuisi nykyisen ohikulkutien suunnassa itään. Uuden vaihtoehtoon liikenteellisen tarkastelun yhteydessä todettiin tien palvelevan selvästi edellistä huomattavasti seudun liikennettä. Kun kaupunkiseudun ohittavaa liikennettä on hyvin vähän, tulisi kaupunkitoiminnoista irrallaan olevalle tielle vain kaupunkiseudulla alkavaa tai sinne päättyvää liikennettä.

Kaupunkiseudun toiminnallinen rakenne on selvästi nauhamainen linjalla Naantali—Raisio—Turku—Kaarina—Piikkiö. Myös liikennevirrat ovat rakenteen suuntaisia. Tämä on havaittavissa laadituista liikenteellisistä selvityksistä. Kun toiminnat lisääntyvät lähivuosina pääasiallisesti em. vyöhykkeellä, kasvaa myös nauhan suuntainen liikenne. Paine kohdistuu varsinkin Turun keskusta-alueeseen ja siellä erityisesti Auran ja rautatielinjan ylityskohtiin. Moottoritie voi samanaikaisesti palvella sekä yhteyksiä seudun ulkopuolelle että kaupunkiseudun sisäistä liikennettä. Näiden näkökohtien perusteella tien sijainnille ei ole löydetty kilpailukykyistä vaihtoehtoa.

Turun kaupunkiseudun tie- ja katuverkon kehittämissuunnitelmassa (tvh, Turun kaupunki 1969) keskusta-aluetta luoteis- ja koillispuolelta sivuavat moottoritien osat on ehdotettu rakennettavaksi 1970-luvun aikana. Yksityiskohtaisten rakennussuunnitelmien ja asemakaavajärjestelyjen valmistamiseen kuluu vielä 4—5 vuotta, jonka jälkeen rakentamisen aloittaminen on aikaisintaan mahdollista. Tätä nopeinta mahdollista ratkaisua tarkastellaan jäljempänä ajoitusvaihtoehtona no 1. Ajoitusvaihtoehtoon no 2 yhteydessä tutkitaan, mitä vaikutuksia syntyy, jos hankkeen toteuttaminen siirtyy viidellä vuodelle. Molempiin ajoitusvaihtoehtoihin kytkey-

tyvät myös ne kaupungin toimesta suoritettavat kadunrakentamistoimenpiteet, joilla on merkitystä moottoritien kannalta.

Moottoritien vaikutukset kohdistuvat monelle eri taholle. Pääkohtina on tarkasteltu moottoritien vaikutuksia ympäristöön, yksittäisiin ihmisiin, yhteiskuntaan, kaupunkikuvaan ja maisemaan. Seuraavassa tarkastellaan tutkimuksen tuloksia pääkohdittain.

## *Vaikutukset ympäristöön*

Moottoritie vaikuttaa lähialueen luontoon kahdella tavalla. Tien rakentaminen aiheuttaa tuhoa tien alueella ja myöhemmin liikenne saastuttaa tien lähialueita. Asiantuntijalausuntojen mukaan tien rakentamisesta aiheutuvat haitat ovat verrattain vähäisiä. Sen sijaan liikenteen aiheuttamat vaikutukset ovat merkittäviä ja selvästi haitallisia.

Liikenteen haitoista huomattavimmat ovat pakokaasut ja melu. Niiden määrä riippuu tulevaisuudessa suuresti auton teknisestä kehityksestä.

Liikenteen aiheuttamia saastemääriä on verrattava toisiinsa ennen moottoritien käyttöönottoa ja heti sen jälkeen. Moottoritien valmistuminen ei oleellisesti lisää autoliikenteen kokonaismäärää, joten tielle tuleva liikenne siirtyy sille katuverkosta. Kun moottoritieillä taasta vauhtia kulkevan ajoneuvon pakokaasuihin aiheuttama saastemäärä on neljäsosa vastaavan ajoneuvon nykivässä katuliikenteessä synnyttämästä saastemäärästä, saasteiden kokonaismäärä vähenee oleellisesti.

Liikennemelun kokonaismääriä on vaikeampi arvioida. Suurempi ajonopeus lisää melua, jota taas toisaalta harvemmat ajoneuvojen kiihdytykset vähentävät. Moottoritien osalta melusta aiheutuvia haittavaikutuksia voidaan vähentää jatkosuunnittelussa selvittävien suojatoimenpiteiden avulla. Vastaavat toimenpiteet katujen osalta eivät yleensä ole mahdollisia.

## *Vaikutukset ihmisiin*

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu ihmisryhmittäin. Pääryhmiä ovat liikkeellä olevat ihmiset (liikkujat), tien lähialueella asuvat ihmiset (asukkaat) ja muulla tavoin tien vaikutuspiiriin joutuvat ihmiset (muut ihmiset).

Liikkujat kulkevat joko jalan, polkupyörällä tai moottoriajoneuvolla. Moottoritie sallitaan vain autoliikennettä, joten tie muodostuu esteeksi jalankulkijalle ja polkupyöräilijälle. Haitan suuruus riippuu rakennettavien jalankulkusiltojen määrästä. Raporttiin sisältyy ehdotus näiden sijainnista ja selvitys matkapituuden li-  
säyksistä.



Kun moottoritie rakennetaan pelkästään auto-liikennettä varten, tiestä koituva hyöty kohdistuu pääosiltaan autolla liikkujiin. Hyötyä voidaan mitata ajokustannusten säästöllä. Ajokustannukset muodostuvat ajoneuvo-, onnettomuus- ja aikakustannuksista. Ajokustannussäästöjen määrä on v. 1976—1985 ajoitusvaihtoehdossa 1 noin 100 milj. mk ja ajoitusvaihtoehdossa 2 noin 42 milj. mk. Laskelmat perustuvat tehtyihin liikenne-ennusteisiin ja oletuksiin liikennetaloudellisten yksikkökustannusten suuruudesta.

Tien "alle" tai sen lähialueelle jäävät asukkaat kärsivät eniten tien vaikutuksista. Näitä on tutkittu suorittamalla kysely- ja haastattelututkimuksia rakenteilla ja valmiina olevien moottoriteiden vaikutusalueilla Helsingin seudulla ja suunnitteilla olevan moottoritien vaikutusalueella Turussa. Moottoritien alta joutuu muuttamaan pois 700—900 asukasta. Tutkimuksen mukaan näille aiheutuvista haitoista merkittävimmät ovat tutun ympäristön menetyks, epävarmuus uuden asunnon saannista ja korvausten viivästyminen. Tien lähialueelle jää noin 2 000 asukasta sekä myös osa opiskelijakylän asunnoista. Näille aiheutuvista haitoista merkittävin on liikennemelu.

Moottoritie vaikuttaa myös tien lähialueella työskenteleviin, siellä opiskeleviin ja vapaa-aikaa viettäviin sekä keskussairaalan potilaisiin. Näille ryhmille aiheutuu moottoritiestä pääasiassa melusta ja saasteesta johtuvaa haittaa. Lisäksi tiehankkeen johdosta joutuu siirtymään n. 600...700 työpaikkaa muualle. Keskusta-asukkaat ja keskustassa asioivat kokevat moottoritien hyötynä liikenneongelmien vähentyessä.

#### *Vaikutukset yhteiskuntaan*

Tien yhteiskunnallisia vaikutuksia on tutkittu valtion ja kaupungin talouden sekä elinkeinotoiminnan kannalta. Lisäksi on selvitetty hankkeeseen liittyviä jatkotoimenpiteitä.

Tiehankkeen kokonaiskustannukset Raisiolahdelta Paraistentielle ovat alustavan kustannusarvion mukaan noin 93 milj. mk, josta määrästä valtion osuus olisi noin 77 milj. mk ja kaupungin osuus noin 16 milj. mk oletetun kustannusjaon mukaan. Lisäksi kaupungin olisi ra-

kennettava keskustan toiminnan parantamiseen tähtääviä kadunrakentamiskohteita, joiden alustava kustannusarvio ajalle 1972—85 on ajoitusvaihtoehdossa 1 noin 21 milj. mk ja ajoitusvaihtoehdossa 2 noin 25 milj. mk.

Tiestä hyötyvät lähes kaikki elinkeinotoiminnan sektorit. Merkittävää hyötyä syntyy, kun teollisuuden ja kaupan kuljetusmahdollisuudet paranevat, Turun keskustan saavutettavuus helpottuu ja kaupunkiseudun satamien kuljetustointa tehostuu. Elinkeinoelämän saama hyöty koituu välillisesti myös asiakkaiden ja työntekijöiden hyväksi.

Moottoritien rakennussuunnittelu kestää noin 4 vuotta. Suunnittelukustannukset ovat noin 6 milj. mk. Tien rakentaminen tapahtunee urakatyönä. Työvoiman kokonaisvahvuus työn aikana (noin 5 vuotta) on keskimäärin 300—400. Hankkeen toteuttaminen edellyttää projektioirganisaatioiden muodostamista.

#### *Vaikutukset kaupunkikuvaan ja maisemaan*

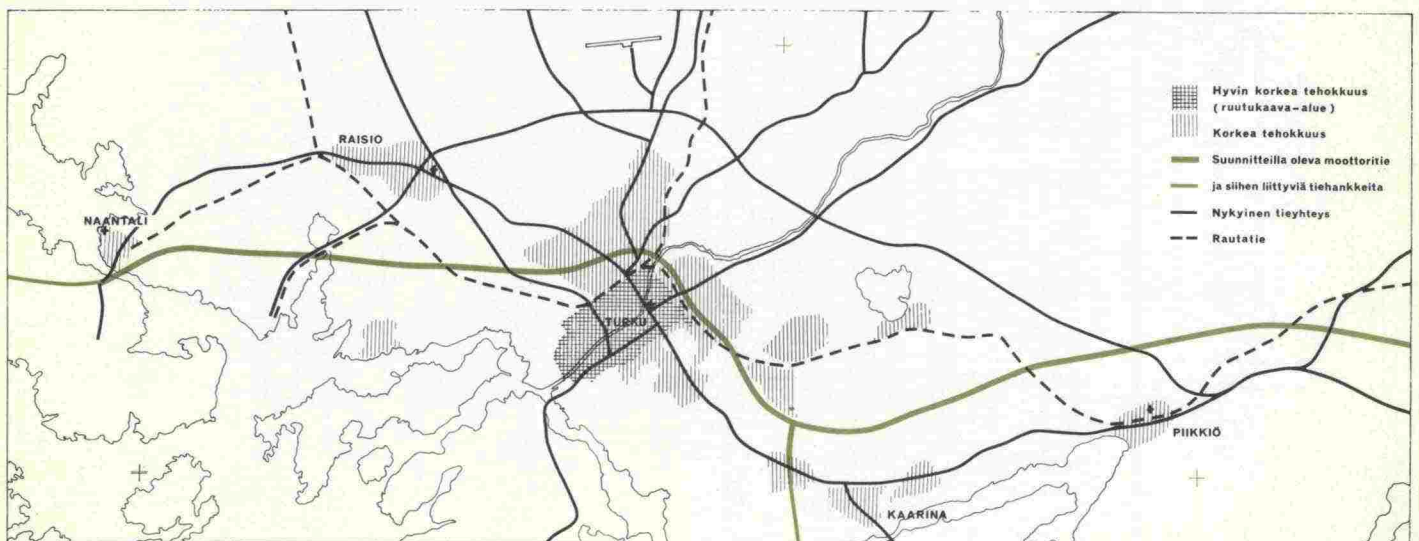
Moottoritien vaikutus kaupunkikuvaan ja maisemaan on huomattava. Tätä on selvitetty haastattelututkimuksen ja maisema-analyyysien avulla.

Tie parantaa maisemaa niillä alueilla, joissa alueen käyttö on jäsennoimätöntä ja maisema nykyisin huonosti hoidettua (esim. Koillisväylä). Tie huonontaa kaupunkikuvaa niissä kohdissa, joissa sitä ympäröivä kaupunkirakenne huomattavasti poikkeaa tien luonteesta (esim. Kähäri). Haittavaikutukset ovat suurimmat rakentamisen aikana ja heti sen jälkeen, jolloin kasvillisuus ja ympäröivä kaupunkirakenne eivät vielä ole mukautuneet tiehen. Tien lähialueen suunnittelulla voidaan suuresti vaikuttaa maisemalliseen kehitykseen. Tämän merkitystä korostavat tieltä liikkujalle avautuvat näkymät, jotka antavat kuvan kaupunkiseudun rakenteesta ja toiminnasta.

#### *Arvostusvaikutukset*

Moottorititiellä, kuten muillakin suurilla rakenteilla, on huomattava mainosarvo. Sitä korostaa tien osuus kansainvälisessä Eurooppa-tieverkostossa. Vaikutusten määrä ja laatu riippuu tarkastelijan asenteesta.

KUVA 1  
Moottoritien likimääräinen sijainti





**Moottoritien vaikutukset vaihtelevat tien sijainnista ja rakentamisen ajankohdasta riippuen. Tästä johtuen tutkimuksen lähtökohdat on aluksi rajattava. On selvítettävä, mitkä ovat tarkasteltavat tievaihtoehdot, milloin niiden rakentaminen tapahtuu ja mitkä vaikutukset ovat tutkimisen arvoisia.**

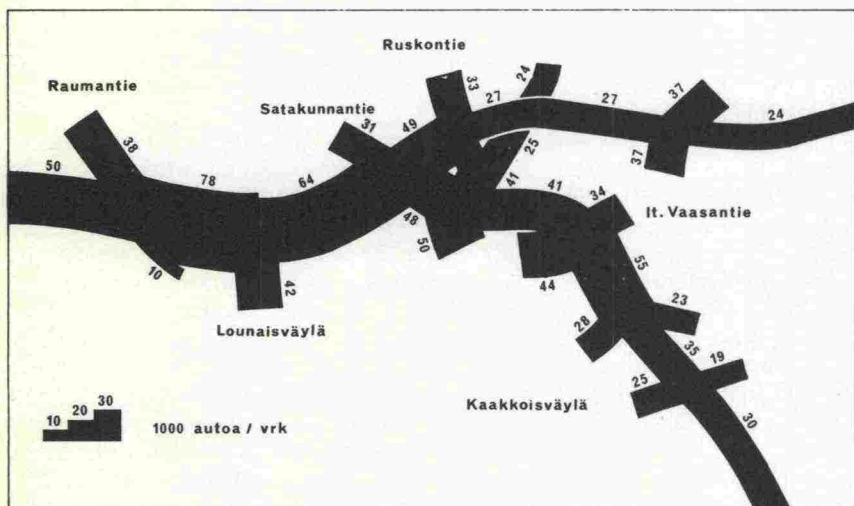
Tutkimuksen lähtökohtana on Naantali—Turku —Piikkiö moottoritien yleissuunnitelman 1. vaiheesta laadittu raportti, jossa tielinja on ehdotettu sijoitettavaksi periaatteessa kuvan 2 osoittamalla tavalla. Tämä ehdotus perustuu Turun yleiskaavatyön ja kaupunkiseudun tieverkko-suunnittelun yhteydessä suoritettuihin tutkimuksiin.

- Turku sijaitsee siten, että kaupunkiseudun ohittava liikenne puuttuu lähes kokonaan. Ohittavaa liikennettä palvelee jo nykyään ohikulkutie.
- Turun ruutukaava-alueen läpi kulkeva ja Aurajoen ylittävä liikenne tulee kasvamaan ennusteiden mukaan niin voimakkaasti, että keskustan katuverkko ennen pitkää tukkeutuu.
- Keskustan toimivuuden ja sen katuverkon jäsentelyn kannalta on mahdollisimman paljon keskustaan kuulumatonta liikennettä saatava siirtymään muualle.
- Turku on jo nyt rakentunut siten, että moottoritiellä on tuskin löydettävissä toista toteutettavissa olevaa sijaintipaikkaa, jossa tie voisi tehokkaasti vähentää katuverkon painetta.
- Laadittujen liikenne-ennusteiden (kuva 3) mukaan moottoritie voi varsin pitkälle palvelulla sekä seudun ulkoisia että sen sisäisiä pitkämatkaisia liikennevirtoja.



Tielinjan keskeiseen sijaintiin kohdistuneen arvostelun johdosta, on tämän tutkimuksen yhteydessä tutkittu myös toista linjavaihtoehtoa, joka on esitetty kuvassa 4. Tässä vaihtoehdossa moottoritie jatkuu Luoteisväylältä Aurajoen läheisyydessä ohikulkutien tuntumaan ja edelleen Helsingin suuntaan.

Tämä uusi linjavaihtoehto aiheuttaa luonnollisesti muutoksia myös Turun itäosan yleiskaavan mukaiseen katuverkkoon. Koillisväylän paikalle on rakennettava korkeatasoinen pääkatu, jolloin liittymäjärjestelyt Raunistulassa muodostuvat erittäin monimutkaisiksi pääväylien lisääntyttyä.



KUVA 4 Tieverkko v. 2000. Uusi moottoritievaihtoehto 1:150 000



Suoritetun uuden vaihtoehdon liikenteellisen tarkastelun yhteydessä todettiin, että moottoritie kuormittuu varsin epätasaisesti liikenteen pyrkiessä moottoritieltä pääasiassa Koillisväylän suuntaan (kuva 5). Uuden moottoritien liikennemäärät jäisivät huomattavasti katuluokkaisen Koillisväylän liikennemääriä pienemmiksi. Moottoritien liikenne v. 2000 olisi ennusteiden mukaan välillä Raunistula—Piikkiö 27 000—22 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, kun vastaava määrä Koillisväylällä olisi 40 000—55 000, jolloin myös Koillisväylän liittymät olisi rakennettava eritasoisina. Luoteisväylältä keskustaan ja Koillisväylälle kääntyvä liikennevirta on n. 24 000 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Mainittujen liikenteellisten näkökohtien johdosta päätettiin tutkia yksityiskohtaisemmin tien vaikutuksia vain edellisessä yleissuunnitelmareportissa esitetyn moottoritie-ehdotuksen osalta (kuva 2). Lisäperusteluina päätökselle olivat Turun maankäyttösuunnitelmat. Yleiskaavan mukaan Aurajoki-sektorille tulisi sijoittumaan huomattava kaupunkiyksikkö, jonka toteuttamista moottoritie selvästi vaikeuttaisi.

Moottoritien sijoittamista etäämmälle Turun keskustasta ohikulkutien lähistöön on aikaisemmin tutkittu tieverkkosuunnittelun yhteydessä. Tällöin todettiin, ettei tällaisen väylän rakentamiselle ole perusteita sen ennusteissa saaman vähäisen liikenteen vuoksi.

#### KUVA 5

Uuden moottoritievaihtoehdon liikenne-ennuste v. 2000



# Ajoitusvaihtoehdot

Moottoritien rakentamisajankohtaa on aikaisemmin tutkittu kaupunkiseudun tie- ja katuverkon kehittämissuunnitelmassa vuodelta 1969. Tässä yhteydessä todettiin, että keskustan ohittava väylä on tärkein rakentamistoimenpide lähivuosien liikenneongelmien ratkaisemiseksi. Keskustan ohittava liikenne oli v. 1968 noin 21 000 ajoneuvoa vuorokaudessa ja v. 1980 sen arvioidaan olevan jo 58 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Suunnitelmassa suositeltiin moottoritien rakentamista keskustan ohitse vuosina 1974—77.

Moottoritien aikaisin mahdollinen rakentamisen aloitusajankohta suunnittelun, lausuntokierrosten ja rahoitusjärjestelyjen vaatiman ajan takia on vv. 1975—77 tieosuudesta riippuen (ks. sivu 29). Tämän vuoksi ajoitusvaihtoehdoksi 1 (kuva 6) valittiin moottoritien rakentaminen vuosina 1975—80.

Vaihtoehdossa 2 (kuva 6) oletettiin moottoritien rakentamisen siirtyvän 5 vuotta myöhemmäksi. Vaihtoehdon 2 avulla pyritään selvittämään, mitä seurauksia moottoritien myöhäisemmästä toteuttamisesta aiheutuisi mm. liikenteelle ja kaupungin kadunrakentamisohjelmaan.

Vaihtoehdotarkastelun lähtökohtana on oletettu, että uusi tiejakso Turku—Salo rakennettaisiin kokonaisuudessaan vuoteen 1985 mennessä. Tämän selvityksen yhteydessä on tarkemmin tarkasteltu vain Turun kaupungin alueelle kohdistuvia vaikutuksia. Valtion osalta kustannusvaikutuksia voidaan käyttää vain osaselvityksinä koko hankkeen vaikutuksia arvioitaessa, sillä tieosien Paraistentie—Piikkiö ja Piikkiö—Salo rakentamiskustannuksia ei ole tässä yhteydessä huomioitu.

Moottoritien osalta vaihtoehtojen rakentamisjärjestys on esitetty taulukossa 1.

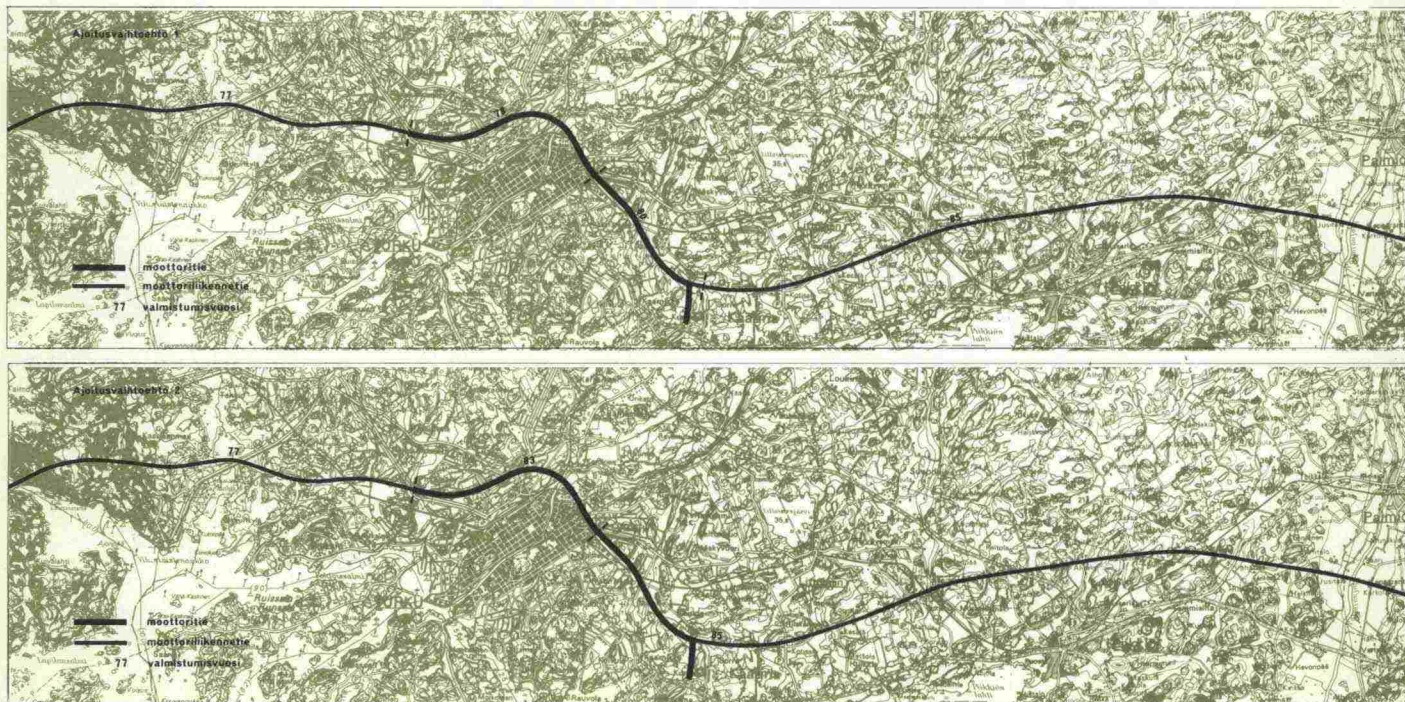
Taulukko 1: Moottoritien rakentamisjärjestys

Tieosa	Valmistumisvuosi	
	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2
Raisionlahti—Luoteisväylä	1977	1977
Luoteisväylä ja Koillisväylä	1978	1983
Koillisväylä—Paraistentie	1980	1985
Paraistentie—Piikkiö	1985	1985

Molemmissa vaihtoehdoissa tieosa Raisionlahti—Luoteisväylä on oletettu rakennettavaksi moottoriliikennetienä vuoteen 1977 mennessä ja tieosa Naantali—Raisionlahti sitä ennen. Luoteis- ja Koillisväylien osalta rakentaminen voitaneen ajoittaa siten, että Koillisväylästä rakennetaan ensin osuus Kupittaaan asemalta Aurajoen pohjoispuolelle, jolloin väylä jo osittain palvelee keskustan ohittavaa liikennettä. Tvh tutkii parhaillaan tieosan Paraistentie—Salo rakentamisjärjestystä Helsingin—Turun moottoritien välillä Lohjanharju—Paraistentie yleissuunnittelun yhteydessä. Jos Luoteis- ja Koillisväylät rakennetaan vaihtoehdon 2 mukaisesti, olisi tieosa Piikkiö—Salo rakennettava niitä ennen päällekkäisten investointien välttämiseksi. Tieosalla Piikkiö—Paraistentie liikenteellinen palvelutaso on kauimmin tyydyttävä kahden nykyisen väylän ansiosta (ohikulkutie ja valtatie n:o 1).

Valtio vastannee moottoritien toteuttamisesta. Sen lisäksi kaupunki joutuu toteuttamaan tarkasteltavalla aikavälillä useita kadunrakentamiskohteita. Näistä on ajoitusvaihtoehdotarkasteluun valittu ne kohteet, joilla on huomattavaa merkitystä joko ajoitusvaihtoehtojen vertailun tai keskustan toimivuuden kannalta. Tarkastelussa ei siten ole mukana esikaupunkialueella rakennettavia katuja eikä kaikkia ruutukaava-alueella suoritettavia katujärjestelyjä. Jäljempänä esitetty katujen rakentamisjärjestys poikkeaa osittain tie- ja katuverkon kehittämissuunnitelmassa (1969) esitetystä rakentamisohjelmasta. Esitetyt muutokset aiheutuvat pääasiassa moottoritien ja siihen liittyvien katujärjestelyjen

KUVA 6  
Moottoritien ajoitusvaihtoehdot 1 ja 2  
1:200 000





yleissuunnittelun yhteydessä suoritetuista tarkennuksista sekä jo tapahtuneista siirtymistä. Kadunrakentamiskohteiden määrittelyä ja varsinkin kustannusarviointia on vaikeuttanut katusuunnitelmien keskeneräisyys.

Tarkastelussa mukana olevien katujen rakentamisyhteisjärjestys on taulukossa 2 ja kuvissa 8—13.

Taulukko 2: Katujen rakentamisyhteisjärjestys

Tieosa	Valmistumisvuosi	
	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2
1 Myllysilta ja katupari Koulukatu/Puistokatu	1973	1973
2 Suikkilantie	1974	1974
3 Aninkaisten uusi silta ja katupari Läntinen Pitkäkatu/Ratapihankatu	1974	1974
4 Katupari Kupittaankatu/Itäinen Pitkäkatu	1975	1975
5 Puistokadun jatke rautatien alitse ja katuparijärjestelyt	1975	1975
6 Moottoritiehen liittyvät katujärjestelyt välillä Raisionlahti — Luoteisväylä	1977	1977
7 Moottoritiehen liittyvät katujärjestelyt Luoteis- ja Koillisväylän kohdalla	1978	1983
8 Moottoritiehen liittyvät katujärjestelyt välillä Koillisväylä — Paraisentie	1980	1985
9 Kasarminkatu	1982	1977
10 Hämeentien parantaminen kaupungin alueella	1985	1980
11 Uudenmaantien leventäminen Kaskentieltä Skanssinmäkeen	—	1980

Taulukon mukaan kohteet 1—5 ajoittuvat molemmissa vaihtoehtoissa samoille vuosille (1973—1975). Näiden kohteiden rakentamissuunnitteluun olisi välittömästi ryhdyttävä. Jos moottoritie rakennetaan ajoitusvaihtoehdon 1 mukaan, Kasarminkadun rakentaminen voidaan siirtää 1980-luvulle. Vaihtoehdossa 2 se on rakennettava ennen moottoritietä, samoin on parannettava Uudenmaantie 6-kaistaiseksi Kaskentieltä Skanssinmäkeen. Vaihtoehtoissa esiintyvät kohteet ja niiden rakentamisajankohdat on esitetty seuraavalla aukeamalla.

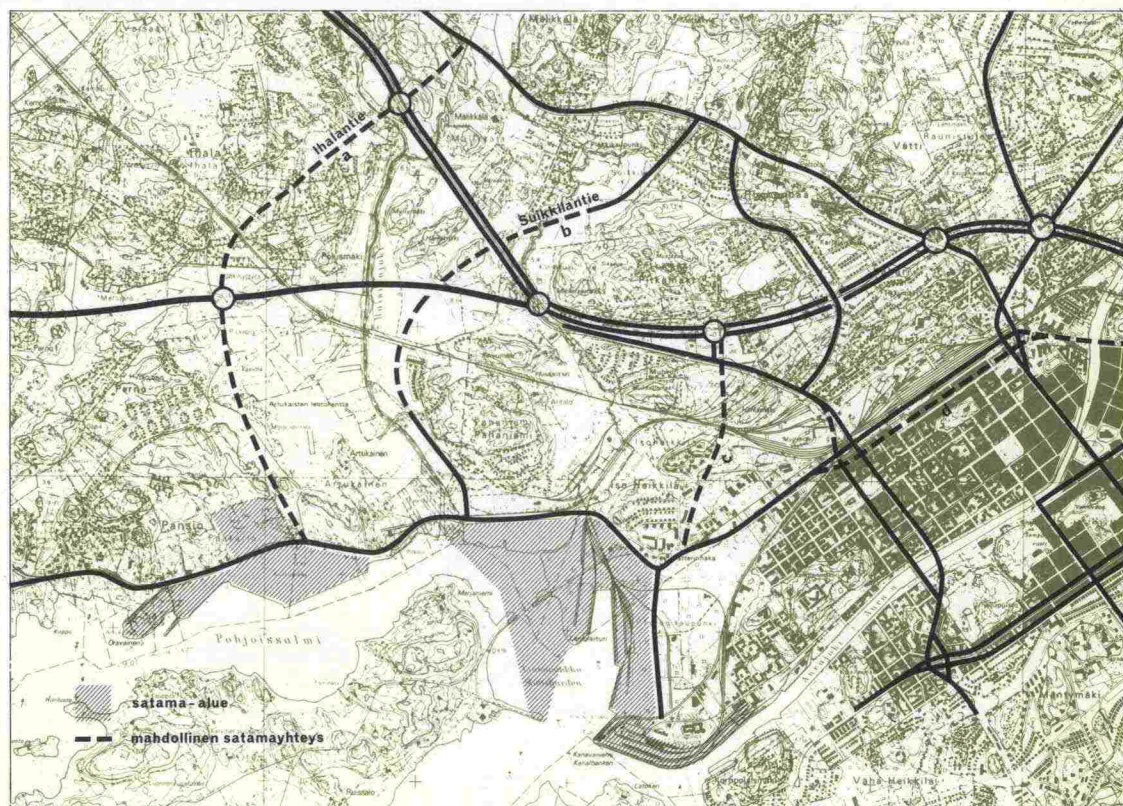
Ajoitusvaihtoehdot on laadittu siten, että niiden liikenteellinen toimivuus olisi likimäärin samanlainen. Moottoritiehanke parantaa liikenneolosuhteita kuitenkin niin voimakkaasti, ettei vastaava liikennöitävyystaso ole saavutettavissa vaihtoehdossa 2 esitetyillä kadunrakentamistoimenpiteillä.

Edellä lueteltujen kadunrakentamiskohteiden lisäksi on työn aikana tarkasteltu nykyisen satama-alueen yhteyksien parantamista. Esillä ovat olleet seuraavat mahdollisuudet (kuva 7):

- Ihalantien rakentaminen tieverkko-suunnitelman mukaiselle paikalle.
- Suikkilantien rakentaminen (taulukko 2, kohde 2) ja siltä väliaikaisten ramppien rakentaminen Naantalın ja Rauman suuntiin.
- Yhteyden rakentaminen Isi-Heikkilän kohdalta rautatien yli Naantalın Pikatielle ja edelleen Luoteisväylälle.
- Puistokadun jatke rautatien ali ja katujärjestelyt sataman suuntaan (taulukko 2, kohde 5).

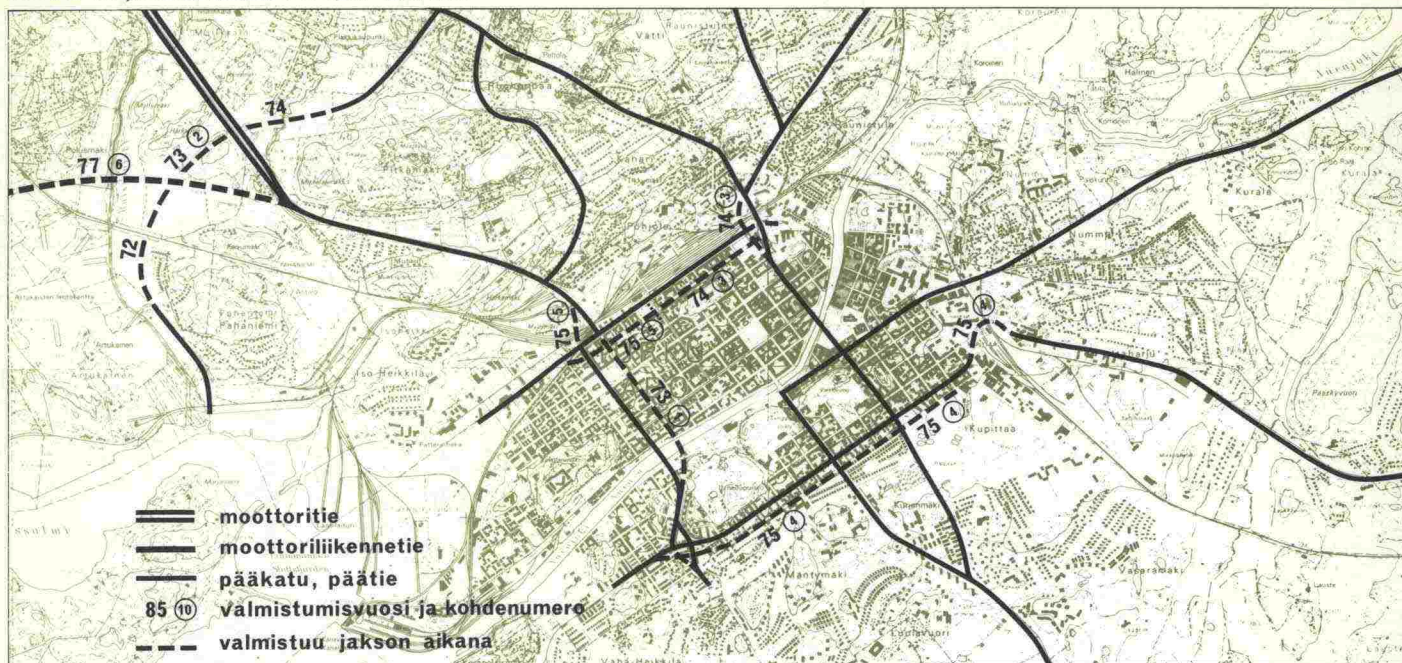
Kohteet a) ja b) parantavat sataman yhteyksiä Naantalın ja Rauman suuntiin sekä pohjoisiin kaupunginosiin. Kohde c) parantaa yhteyksiä kaikkiin suuntiin moottoritien valmistuttua. Kohde d) liittyy kiinteästi taulukossa 2 esitettyihin muihin kadunrakentamiskohteisiin.

KUVA 7  
Satamayhteyksien parantamismahdollisuuksia  
1:50 000

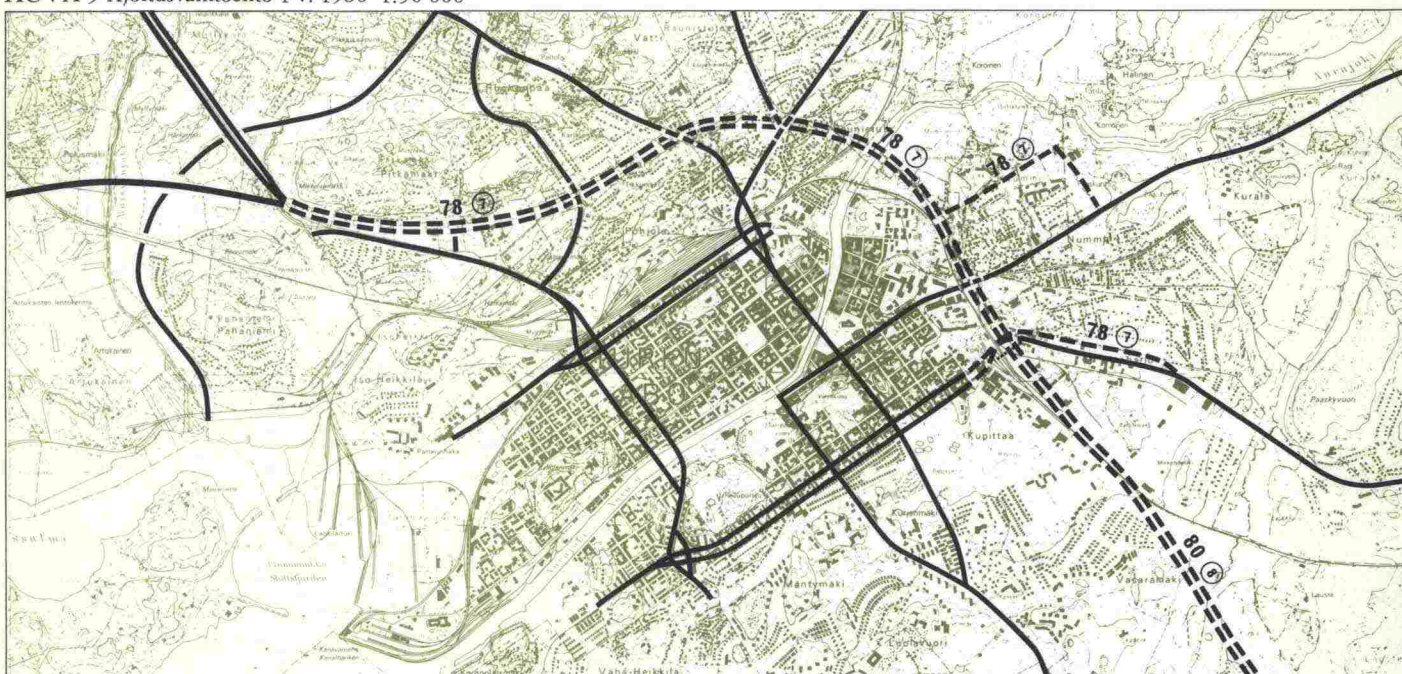




KUVA 8 Ajoitusvaihtoehto 1 v. 1977 1:50 000



KUVA 9 Ajoitusvaihtoehto 1 v. 1980 1:50 000

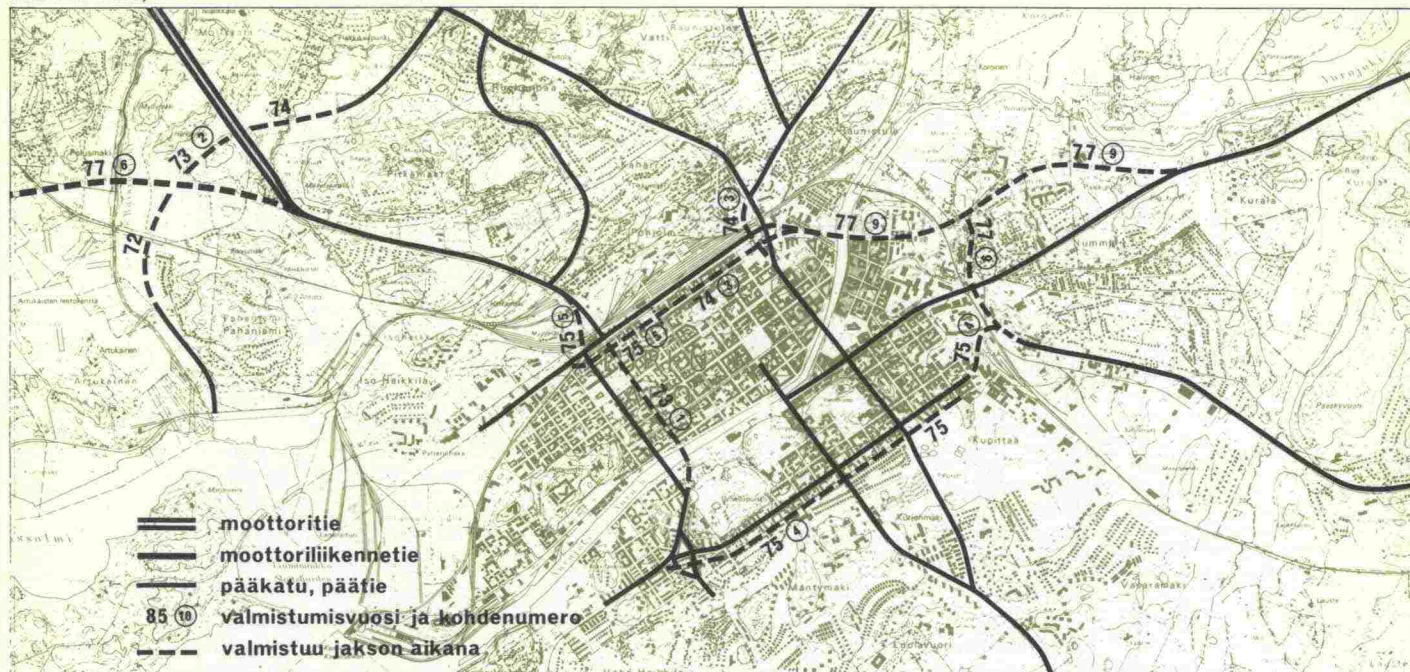


KUVA 10 Ajoitusvaihtoehto 1 v. 1985 1:50 000

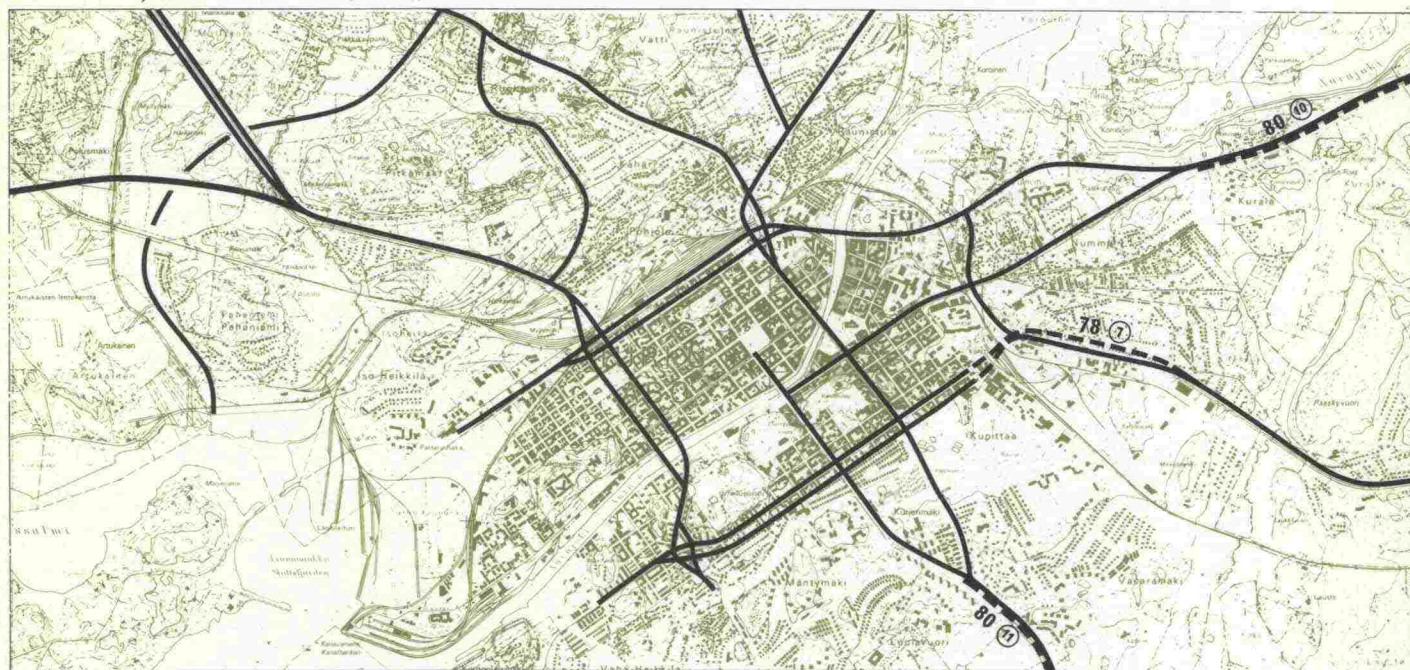




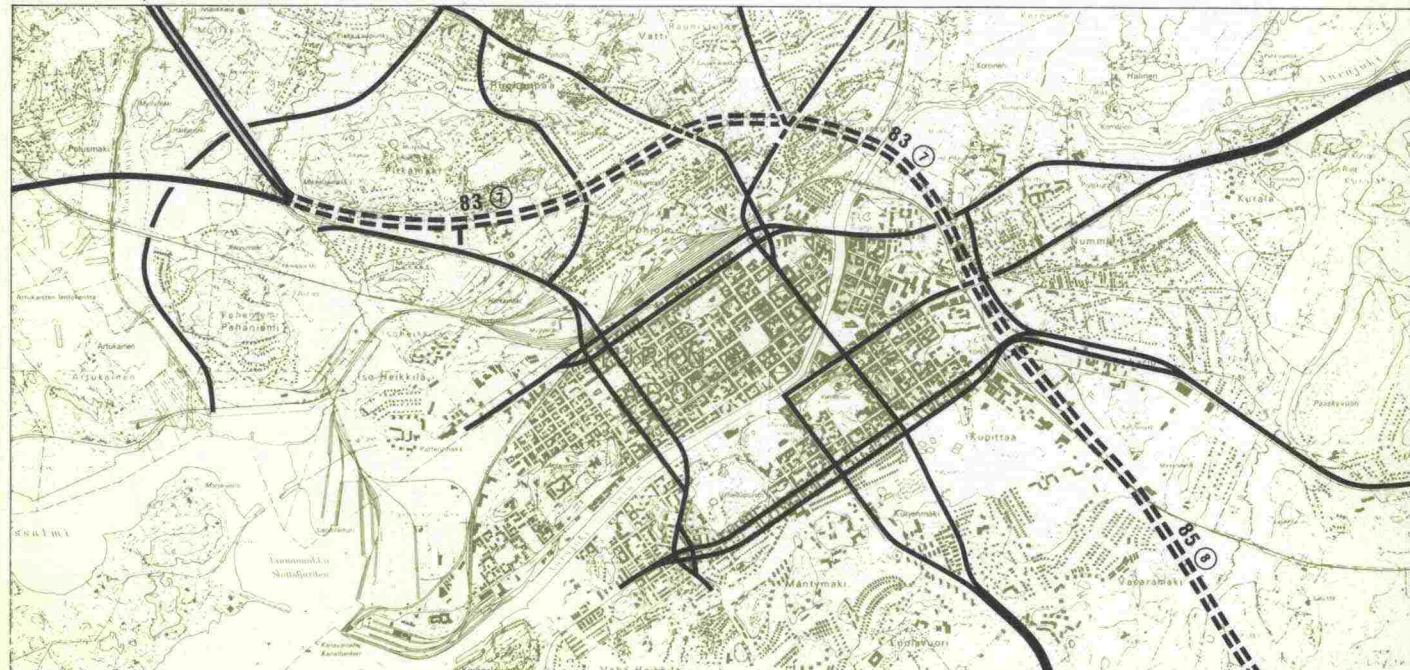
KUVA 11 Ajoitusvaihtoehto 2 v. 1977 1:50 000



KUVA 12 Ajoitusvaihtoehto 2 v. 1980 1:50 000



KUVA 13 Ajoitusvaihtoehto 2 v. 1985 1:50 000





## Tutkitut vaikutukset

Moottoritiehankkeen vaikutukset ulottuvat laajalle ympäristöön varsinkin silloin, kun rakentaminen tapahtuu tiiviissä kaupungissa. Moottoritie vaatii huomattavia maa-alueita, rakentaminen maksaa paljon, tiealueelta on lunastettava rakenteita, tien liikenne aiheuttaa melua, tie vaikuttaa kaupunkirakenteen kehitykseen jne.

Rakentamista edeltävä suunnittelu on yleensä keskittynyt hankkeen tekniseen toteuttamiseen. Tätä edeltänyt esisuunnitteluvaihe on usein jäänyt puutteelliseksi, mistä johtuen päätöksenteko muodostuu usein pitkälliseksi ja ristiriitaiseksi riittävien selvitysten puuttuessa. Ehkä vähäisimmälle huomiolle suunnittelutyössä on jäänyt hankkeiden eri vaikutusten tutkiminen. Tähän kohdistuvat suunnittelumenetelmät ovat vielä suurelta osin kehittämättä. Niinpä suoritettu tutkimus onkin tiesuunnittelun alalla oloisam-

me ensimmäisiä yrityksiä tutkia systemaattisesti suuren tiehankkeen vaikutuksia.

Tutkimuksen aluksi oli kehitettävä järjestelmällinen tarkastelutapa. Vaikutukset ryhmiteltiin toisaalta vaikutuskohteen ja toisaalta vaikutusajankohdan mukaan. Vaikutuskohteet jaettiin edelleen neljään pääryhmään: luonto, ihminen, yhteiskunta ja kaupunkikuva. Ryhmitys on osittain keinotekoinen. Sen avulla voidaan kuitenkin tehdä vaikutuskohteiden tarkempi jako (vrt. sisällysluettelo).

Vaikutusajankohta ryhmiteltiin kolmeen osaan: rakentamista edeltävä aika, rakentamisaika ja rakentamisen jälkeinen aika. Ajankohdan mukaan suoritettu ryhmitys on merkittävä, sillä vaikutusten luonne ja määrä vaihtelee huomattavasti ajankohdasta riippuen.

Taulukossa 3 on esitetty ne kohteet, joihin moottoritie vaikuttaa sekä, missä määrin kukin kohteen osalla vaikutuksia on tutkittu.

Taulukko 3: Selvityksessä tehtyjen tutkimusten määrä vaikutuskohteen ja ajankohdan suhteen

Vaikutuskohde	Ajankohta		
	Ennen rakentamista	Rakentamisen aikana	Rakentamisen jälkeen
YMPÄRISTÖ			
ilma ja vesi	x	x	xxx
suojelukohteet	x	xx	xx
luonnon yleinen tasapaino	x	xx	xx
IHMISET			
liikkujat	xx	xx	xxx
asukkaat	xx	xxx	xxx
työntekijät	x	xx	xx
julkisten palvelujen käyttäjät	x	xx	xx
YHTEISKUNTA			
valtion ja kaupungin talous	xx	xxx	xx
elinkeinot	x	xx	xx
jatkosuunnittelu	xx	xx	x
KAUPUNKIKUVA JA MAISEMA	xx	x	xx
TIEN ARVOSTUS	x	xx	xx

x = ei tutkittu  
 xx = tutkittu jossain määrin  
 xxx = tutkittu paljon



# Vaikutukset ympäristöön

**Moottoritien rakentaminen ja tielle tuleva liikenne vaikuttavat tieympäristöön ja luontoon. Vaikutukset aiheutuvat pääasiassa liikennesaasteista ja melusta.**

## Ilman ja veden saastuminen

Ilman ja veden saastumista ja sen aiheuttamia kerrannaisvaikutuksia on pyritty tutkimaan selvittämällä ajoneuvojen pakokaasujen määrää, kokoomusta ja leviämistä. Pakokaasuista purkautuvia elolliselle luonnolle haitallisia aineksia ovat hiilimonoksidi, hiilivedyt, typen oksidit, lyijy-yhdisteet sekä noki ja muut savun aineosat.

Tehtyjen tutkimusten /1, 2, 3/ perusteella on arvioitu pakokaasujen saasteaineiden laatu ja määrä. Laskelmissa on oletettu, että keskustan katuverkon liikenteen pakokaasumääristä muodostuu kolmasosa jarrutusta, kiihdytystä ja tyhjäkäyntiä ja loput puolta moottorin tehoa vastaavissa olosuhteissa. Edelleen moottoritien pakokaasumäärien on oletettu syntyvän tehokasta kierroslukua vastaavissa olosuhteissa. Taulukossa 4 on esitetty näin saadut saaste-arvot kaduilla ja moottoritiellä. Arvot ovat likimääräisiä vähäisistä perustutkimuksista johdettujen.

**Taulukko 4: Saastuttava pakokaasumäärä kg/1000 l polttoainetta**

	Kevyet autot (bensini)		Raskaat autot (dieselöljy)	
	Katu	ritie	Katu	ritie
Hiilimonoksidi eli häkä	700	120	18	1
Hiilivety	125	20	16	0,6
Typen oksidit	17	5	13	3
Hiukkasjakoiset aineet	5	2	10	4
Lyijy-yhdisteet	0,7	0,7	—	—
Rikkidioksidi	—	—	10	3

Hiilimonoksidia syntyy keskimäärin 250 kg/1000 l bensiiniä johtuen siitä, että bensiini-m<sup>3</sup> vaatii 8 500 m<sup>3</sup> ilmaa palakseen täydellisesti. Edellä olevan taulukon arvoista voidaan havaita, että dieselmoottori tuottaa huomattavasti vähemmän haitallisia aineita kuin bensiinimoottori. Sen sijaan dieselmoottoreista syntyvä noki on selvästi näkyvää ja liikaavaa sekä pakokaasut ikävän hajuisia.

Kevyet autot (henkilöauto, pakettiauto) käyttävät polttoainetta keskimäärin noin 10 l/100 km ja raskaat autot (kuorma-autot, linja-autot) noin 30 l/100 km. Polttoaineen kulutuksen, pako-

kaasumäärien ja moottoritietä käyttävien autojen lukumäärän perusteella on laskettu keskustaa sivuavan moottoritien aiheuttama saasteiden vähennys vuosina 1980 ja 1985 verrattuna tilanteeseen, jossa sama liikenne kulkisi katuverkoissa. Myös ajoitusvaihtoehtojen saastemäärien ero on esitetty taulukossa 5 (vaihtoehto 1 edullisempi).

**Taulukko 5: Moottoritien aiheuttama saasteiden vähennys (tonnia vuodessa) ja ajoitusvaihtoehtojen ero (tonnia)**

	1980	1985	Ero
Hiilimonoksidi	1 900	2 500	11 000
Hiilivety	350	500	2 100
Typen oksidit	60	80	350
Hiukkasjakoiset aineet	25	30	140
Lyijy-yhdisteet	0,2	0,2	1
Rikkidioksidi	20	25	110

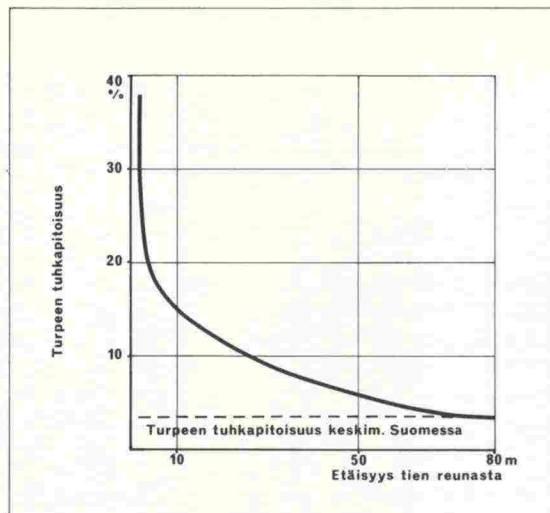
Pakokaasujen vaarallisuutta tai haittaa eivät edellä esitetyt luvut ilmaise riittävästi, vaan on otettava huomioon myös sääolosuhteet, havaintopaikan sijainti, rakennukset yms. Sade ja tuuli puhdistavat ja laimentavat ilmassa olevia kaasuja ja hivenaineita. Meren läheisyydestä johtuen Turussa tuulee melko voimakkaasti. Keskustan kaduilla tuulen vaikutus jää vähäiseksi korkeiden rakennusten johdosta. Esimerkiksi Uudenmaankadun—Aninkaistenkadun molemmin puolin olevat korkeat rakennukset muodostavat ”kuilun”, jonne ilman epäpuhtaudet kasaantuvat. Tuulen puhdistavaa vaikutusta ehkäisevät vielä Aninkaistenkadulla ja Aurakadulla liikekeskustaa ympäröivät korkeat mäet. Havaintopaikasta (keskusta/maaseutu, tehdasalue/asuntoalue, korkeusasema) riippuen haitallisten kaasujen määrät ja toisaalta terveyden tai viihtyisyyden kannalta sallittavat lisäkaasumäärät vaihtelevat.

Turussa vuosina 1967—1969 suoritettujen tutkimukset /4/ osoittavat Uudenmaankadun, Aninkaistenkadun ja Kauppatorin alueet asumisen kannalta epätydyttäväiksi sekä likaisiksi alueiksi. Kiinteiden aineiden enimmäislaskeumasta oli Uudenmaankadulla noin 80 % tuhkaa. Lyijyn määrä 5,4 g/100 m<sup>2</sup>/kk oli noin 40-kertainen Halisissa mitattuihin arvoihin verrattuna. Suuri tuhkapitoisuus ja lyijyn määrä johtuvat voimakkaasta liikenteestä. Myös pölyn leijumamittauksissa osoittautui Uudenmaankadun, Kauppatorin ja Iso-Heikkilän alueet viihtyisän asumisen kannalta epätydyttäväiksi. Hiilimonoksidipitoisuuden suurin arvo Turussa (9 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> ilmaa) ja Helsingissä (12 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>) /1/ jää huomattavasti normisuosituksen enimmäismäärän (100 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>) alle /2/. Typen oksidien osalta oli Uudenmaankadun suurin arvo neuvostoliittolaisten normien ylärajalla ja noin kaksinkertainen Coloradon osavaltion normien ylärajaan verrattuna /3/.



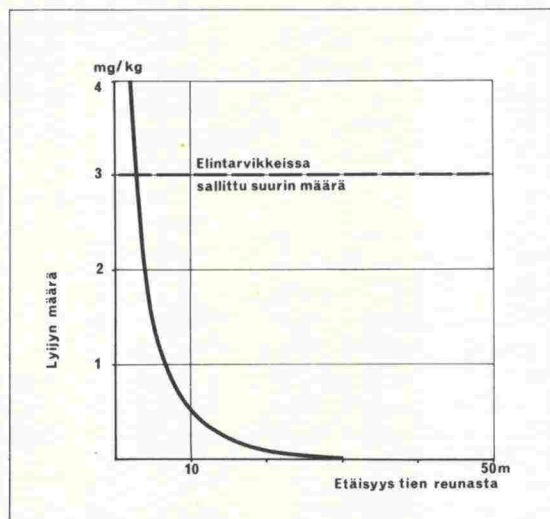
KUVA 14

Turpeen tuhkapitoisuus eri etäisyyksillä tien reunasta (Lapua, öljysoratie)



KUVA 15

Lyijyn määrä kasveissa eri etäisyyksillä tien reunasta (Paraistentie v. 1970)



Suomalaisessa tutkimuksessa /5/ on teiden var-  
silla maanpintanäytteistä todettu heti tien vie-  
ressä tuhkapitoisuuden olevan noin 40 % kuiva-  
aineesta, mutta 100 metrin päässä tiestä vain  
3 % (kuva 14). Lyijyn korkeimmat pitoisuudet  
/6/ tavattiin heti tien vieressä. Mittausten mu-  
kaan lyijypitoisuus laski miltei olemattomaksi  
15 m:n päässä tiestä (kuva 15). Vilkasliikentei-  
sillä teillä Saksassa /7/ on lyijypitoisuuden to-  
dettu laskevan 10 metrin matkalla hyvin voi-  
makkaasti. 100 metrin etäisyydellä tiestä lyijy-  
pitoisuus oli vielä mitattavissa. Pakokaasuissa  
lyijy-yhdisteetkin kohoavat tutkimuksien mu-  
kaan suuressa määrin yli 7 m korkeiden tuki-  
muurien /7/ yläpuolelle, jopa kadun vieressä  
olevan rakennuksen 8. kerroksen korkeudelle  
/6/. Hiilimonoksidi nousee hitaasti ylöspäin,  
koska se on hieman ilmaa kevyempää. Typen  
oksidit jäävät ilmaa raskaampina tien pinnan lä-  
heisyyteen.

Lyijy liukenee maanpinnasta edelleen mm. kas-  
veihin ja pohjaveteen. Kasveille lyijyn ei ole  
todettu aiheuttavan suurempaa haittaa. Kasveis-  
ta lyijy joutuu kuitenkin eläinten ja ihmisten  
elimistöön. Lyijy on ns. kumulatiivinen myrkky,  
joka ei poistu kokonaan ruumiista, vaan kerään-  
tyy luustoon ja maksaan aiheuttaen vähitellen  
myrkytystilan. Lyijy on mahdollista korvata ben-  
siinissä hiilivedyllä tai alkoholilla. Tämä on lä-  
hinnä lainsäädäntö- ja kustannuskysymys.

Tuhkalla on ennen kaikkea likaava vaikutus,  
mutta lisäksi sen on todettu aiheuttavan korroo-  
siota (metallien syöpymistä). Hiilimonoksidi  
aiheuttaa eläimille ja ihmisille haittaa sitoutues-  
saan veren hemoglobiiniin ja haitatessaan näin  
verenkiertoa. Typen oksideilla on varsinkin nä-  
kyvyyttä pienentävä vaikutus.

## Liikennemelu

Liikenteen aiheuttama melu tiedostetaan nykyi-  
sin kaupunkialueilla vaikeaksi ongelmaksi. Melu-  
tutkimukset useilla kaupunkialueilla /8/ ovat  
osoittaneet, että liikennemelu on haitallisin joka-  
päiväistä elämää häiritsevä melutekijä.

Ajoneuvojen aiheuttama melu koostuu mootto-  
riäänistä (pakoputki, imuäänet, voimansiirto),  
ajoäänistä (renkaat, ilmavirtaukset) ja satunna-  
isista äänistä (ovien sulkeminen, jarrujen vinku-  
minen). Moottorin kierrosluku vaikuttaa voi-  
makkaimmin melutasoon ajonopeuksien ollessa  
pieniä. Kiihdytettäessä ja ylämäessä melu on  
huomattavasti suurempi kuin normaalisti sa-  
moilla nopeuksilla. Kun ajoneuvon nopeus ylit-  
tää 60...70 km/h, ajoäänten voimakkuus ylit-  
tää moottoriäänien voimakkuuden. Dieselajoneu-  
vot ja moottoripyörät ovat pahimpia melun ai-  
heuttajia. Karkeakuvioiset ja nastoitettut renkaat  
sekä epätasainen tai märkä tienpinta lisäävät  
melua. Vilkaasti liikennöidyillä väylillä ajoneu-  
vojen yhteisvaikutus suurentaa äänen voimak-  
kuutta.

Melun mittaamisessa /9/ käytetty mittayksikkö  
(dB) perustuu äänen paine-eroon ja on määrät-  
ty siten, että ihmisen kuulokynnys on merkitty  
0 dB:ksi. Ihmiskorva voi juuri ja juuri erottaa

1 dB:n erot. Tavallinen puhe metrin etäisyydel-  
lä on noin 60 dB. Taulukossa 6 on esitetty eräitä  
esimerkkejä melun voimakkuudesta ja vaikutuk-  
sista. Äänen taajuus vaikuttaa melun häiritse-  
vyyteen. Korva aistii korkean äänen voimak-  
kaampana kuin matalan äänen. Liikennemelu  
koostuu eri taajuisista äänistä. Melutaso il-  
maistaan dBA-yksikköinä, joissa matalia ääniä  
on painotettu vähemmän kuin korkeita ihmis-  
korvan aistimuksen mukaisesti. Melun kestoajal-  
la on myös merkitystä melun haittavaikutuksia  
arvosteltaessa. Siksi meluarvot ilmoitetaan esi-  
merkiksi vuorokauden keskimääräisinä meluar-  
voina.

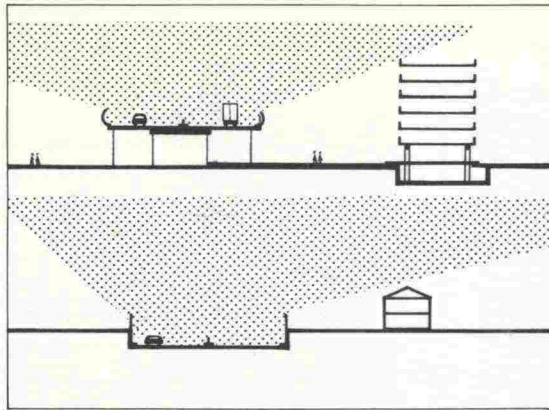
Taulukko 6: Melun vaikutus ihmisiin /9/

Melu (dB)	Vaikutus
150	äkillinen kuurous
120	korvakipu
85	kuuloelimet vioittuvat pitkäaikai- sessa melussa
60	keskustelu, puhelimen ja radion kuuntelu vaikeutuu
55	keskittymiskyvyn laskua, ärsyttävä vaikutus
45	yli puolet ihmisistä herää yöunestaan



KUVA 16

Melun leviämisen rajoittamiskeinoja



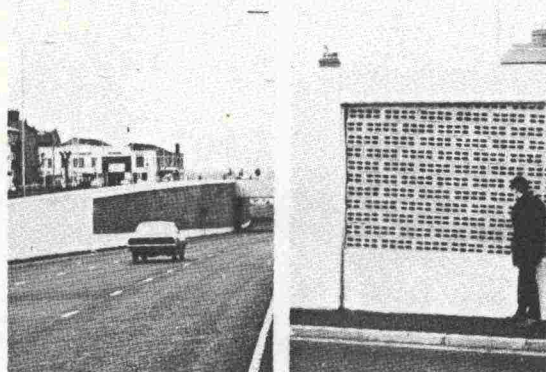
KUVA 17

Tavallinen ja melua heijastava tien kaide (Englanti)



KUVA 18

Melua imevä tukimuuri (Englanti)



KUVA 19

Moottoritien melualue v. 1980 (ilman suojarakenteita)  
1:40 000



Pohjoismaissa on käytetty yleisenä ohjeena, että liikenteestä aiheutuva vuorokauden melutaso ei saisi ylittää 35 dBA asuinhuoneissa ikkunoiden ollessa suljettuna, mikä vastaa melutasoa 60 dBA rakennuksen ulkopuolella. Päiväsaikaan voidaan sallia korkeampia melutasoja (40 dBA) kuin yöaikaan (30 dBA).

Liikennemelu riippuu liikenteen määrästä, koostumuksesta, nopeudesta ja nopeusvaihteluista sekä tien linjauksesta ja sijainnista. Liikennemäärän ja nopeuden kasvu lisää melutasoa. Ras-  
kaiden ajoneuvojen tai moottoripyörien osuuden lisäys ja suuret nopeusvaihtelut lisäävät melua. Tien linjauksen, liittymien ja liikenne-  
merkkien vaikutuksesta määräytyy ajonopeus sekä sen tasaisuus. Tien sijainnilla on merkitystä melun leviämisen kannalta. Tasaisessa maastossa tai loivan rinteiden alapuolella sijaitsevasta tiestä leviää melu laajemmalle kuin syvässä leikkauksessa olevalta tieltä tai melukaitein varustetulta sillalta (kuvat 16, 17, 18, 20). Jos välittömästi kadun vieressä on korkeita rakennuksia, liikennemelu voimistuu seinistä tapahtuvien heijastumisten johdosta.

Edellä esitetyt tekijät huomioon ottaen on laskettu ruotsalaisten ohjeiden /10/ mukaan moottoritien melualue v. 1980 (meluraja 60 dBA, laskentapiste 2 m maanpinnasta, kuva 19). Tätä myöhäisemmälle ajankohdalle ei melualueutta ole määritetty, koska ajoneuvoissa tapahtuva kehitys, suojarakennelmat ja melua sietävien toimintojen sijoitus tien varrelle antaa pidemmällä tähtäimellä mahdollisuuden pienentää melualueutta tai pitää se v. 1980 tilanteen mukaisena.

Moottoritie lisää melua. Kuitenkin syntyvä melu rajoittuu tietylle alueelle. Suunnittelun ja rakentamisen avulla melualueutta voidaan pienentää ja haittoja vähentää. Keskustan pääkaduilla melun vähenemisen saattaa huomata välittömästi moottoritien valmistumisen jälkeen, mutta vuosien kuluessa melu jälleen lisääntyy liikenteen kasvusta johtuen. Melun vaikutusta ihmisiin on lisäksi käsitelty sivuilla 21 ja 22.



## Suojelukohteet

Tarkasteltaessa moottoritien vaikutuksia yksittäisten luonnonsuojelu- ja maisemansuojelukohteiden kannalta voidaan todeta, ettei moottoritien lähialueella ole suojelukohteita. Lähinnä tietä sijaitsevat (yli 300 m tiestä) Muhkurinmäen luonnonsuojelualue sekä Pernon puustoa. Moilemmilla alueilla kasvaa arvokasta tammimetsää. Muhkurinmäellä on myös harvinaista aluskasvilisuutta. Moottoritie tulee kuitenkin kulkemaan niin kaukana näistä suojelukohteista, että varsinaisia haittavaikutuksia ei syntyne.

## Luonnon yleinen tasapaino

Tarkasteltaessa moottoritien mahdollisia vaikutuksia luonnon yleiseen tasapainoon on selvitetty tien rakentamistoimenpiteiden vaikutusta pohjaveden korkeuteen sekä kasvi- ja eläinkuntaan. Lisäksi on pyritty selvittämään liikennesaasteiden vaikutusta.

Asiantuntijahaastattelujen perusteella moottoritien rakentamisesta ei aiheudu merkittäviä muutoksia pohjaveden korkeuteen eivätkä liikennesaasteet vaikuta pohjaveden laatuun.

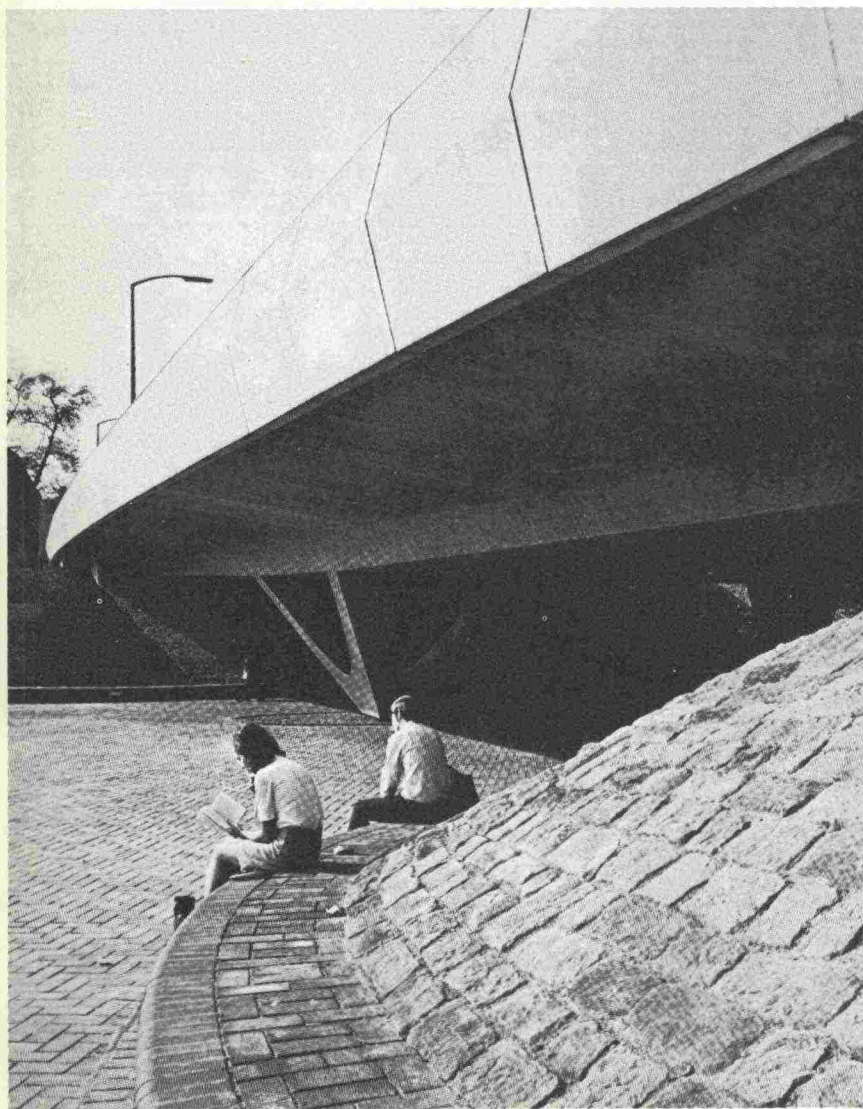
Muut luonnon tasapainotekijät liittyvät läheisesti edellä käsiteltyihin saastumisvaikutuksiin. Saasteiden vaikutuksesta moottoritien lähialueilla kasvukunnan yhteyttämismekanismi saattaa häiriintyä. Osittain rakennusaikaisten toimenpiteiden, osittain liikennesaasteiden johdosta kasviston laatu moottoritien läheisyydessä tulee muuttumaan. Alkuperäiset luonnonkasvit korvautuvat osittain puu-, pensas- ja kukkaistutuksilla. Moottoritiemelun takia myös jotkut eläinlajit siirtyvät pois tien läheisyydestä. Laajempikantoisia vaikutuksia eläin- ja kasvikuntaan moottoritiellä ei tule olemaan.

Moottoritien käyttöönotto vähentää liikennesaasteiden ja -melun kokonaismäärää Turun alueella. Voimakkaimmin vähennys kohdistuu keskusta-alueelle. Lisäystä liikennesaasteiden ja -melun määrässä tapahtuu moottoritien lähialueilla. Tästä aiheutuvia haittoja voidaan lieventää mm. seuraavin toimenpitein:

- Moottoritien jatkosuunnittelussa otetaan huomioon ne rakennusteknilliset toimenpiteet (tien suuntaus, meluesteet, istutukset jne.), joilla voidaan tehokkaasti estää liikennemelun ja -saasteen leviämistä.
- Moottoritievyyöhykkeen suunnittelussa pyritään maankäytön ratkaisuihin, joissa tien lähialuetta kaavoitetaan sellaisille toiminnoille, joille liikennesaasteet ja -melu eivät aiheuta suurta lisähaittaa.

### KUVA 20

Melun leviämistä estävä kaide pääjalankulkureitin yhteydessä (Englanti)





# Vaikutukset ihmisiin

**Moottoritie vaikuttaa moniin ihmisryhmiin: liikkujiin, asukkaisiin, työntekijöihin ja julkisten palveluiden käyttäjiin. Merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat tien liikenteellisestä hyödyistä, rakentamiseen liittyvistä toimenpiteistä sekä liikennesaasteista ja -melusta.**

## Vaikutukset liikkujiin

Moottoritie rakennetaan palvelemaan moottoriajoneuvoliikennettä. Näin ollen on luonnollista, että se vaikuttaa merkittävästi juuri siihen ihmisryhmään, joka käyttää liikkumisessaan autoa. Toiseen liikkujaryhmään kuuluvat moottoritien lähialueella ja keskustassa liikkuvat jalankulkijat ja polkupyöräilijät.

Autolla liikkuihin kohdistuvat vaikutukset ovat lähinnä ajokustannussäästöjä, joita syntyy lyhentyvien, aikaa säästävien ja turvallisten matkojen ansiosta. Ajokustannussäästöt on laskettu aikaisemmin tehtyjen liikenne-ennusteiden sekä uusimpien liikennetaloudellisten yksikköhintojen perusteella. Lasketut ajokustannussäästöt muodostavat tärkeimmän perustelun hankkeesta aiheutuvalle hyödyille sekä ajoitusvaihtoehtojen keskinäiselle vertailulle.

Lisäksi on tarkasteltu niitä liikenteellisiä vaikutuksia, joita aiheutuu moottoriajoneuvoliikenteelle tien lähialueella eräiden olemassaolevien yhteyksien katkeamisesta ja uusien yhteyksien syntymisestä. Näitä seikkoja on tutkittu sekä henkilöauto- että joukkokuljetusliikenteen kannalta. Jalankulkijoille ja polkupyöräilijöille aiheutuvia vaikutuksia on tarkasteltu moottoritien lähialueen ja keskustan osalta.

## Autolla liikkujat

Jäljempänä esitetyt eri kustannusryhmien säästöt on laskettu teoreettisesti nykyään käytössä olevien olettamusten ja menetelmien avulla. Ajokustannussäästöt on laadullisesti jaettu kolmeen ryhmään seuraavasti:

- ajoneuvokustannusten säästöt
- aikakustannusten säästöt
- onnettomuuskustannusten säästöt

Ajoneuvokustannukset muodostuvat ajoneuvon hankintaan, käyttöön ja huoltoon kohdistuvista kustannuksista. Aikakustannuksilla tarkoitetaan tässä yhteydessä liikkumiseen käytetyn ajan rahallista arvoa. Ajoneuvo- ja aikakustannuksilla aiheuttaa moottoritie säästöä lähinnä lyhentyvien matkapituuksien ja -aikojen johdosta. Mat-

kojen lyheneminen koskee ensisijaisesti moottoritien lähialueiden välisiä liikennevirtoja. Matkojen nopeutuminen aiheutuu siitä, että aikaisemmin keskustan hitailla ja pysähdyksiä vaativilla kaduilla kulkenut läpikulkuliikenne siirtyy nopealle moottoritielle.

Onnettomuuskustannuksilla tarkoitetaan tässä tarkastelussa keskimääräisen liikenneonnettomuuden aiheuttamia kansantaloudellisia menetyksiä. Niiden väheneminen johtuu siitä, että keskustan katuverkosta siirtyy liikennettä turvallisemmalle moottoritielle.

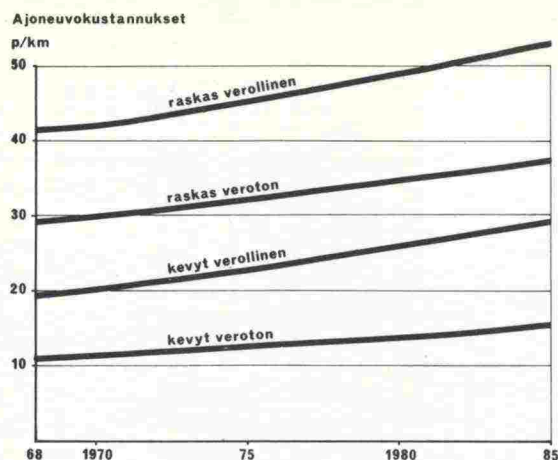
Moottoritien aiheuttamien matka- ja aikasäästöjen laskelmissa tarvittavat liikennemäärät on sijoitettu moottoritielle ja keskustan katuverkolle ajoitusvaihtoehtojen edellyttämällä tavalla. Sijoittelussa käytetyt liikenne-ennusteet on aikaisemmin tehty Turun kaupunkiseudun tieverkon vaiherakentamisselvityksen yhteydessä vuosille 1975 ja 1980. Näiden ennusteiden perusteella on määritetty aiheutuvat matka- ja aikasäästöt vuosina 1975 ja 1980. Vuoden 1985 vastaavat säästöt on arvioitu suoraviivaisesti vuosien 1975 ja 1980 arvojen perusteella. Sijoittelun avulla on voitu määrittää paljonko esimerkiksi Itäharjulta tai Kupittaalta Satakunnantielle ajavat ajoneuvot säästävät matkassa ja ajassa Koillisväylän ansiosta verrattuna nykyiseen Aninkaistenkadun tai uuteen Kasarmikadun kautta kulkevaan reittiin. Näin saadut matka- ja aikasäästöt on kerrottu jäljempänä esitetyillä ajoneuvokilometrin tai ajoneuvotunnin yksikköhinnoilla, jolloin on saatu vastaavat markkamääräiset kustannussäästöt.

Autoliikenteen ajokustannusten säästöt on laskettu erikseen kevyille autoille (henkilöauto ja pakettiauto) ja raskaille autoille (kuorma-auto ja linja-auto). Kevyiden autojen matkojen osuus on ennusteen mukaan v. 1980 noin 82 % ja raskaiden noin 18 % kaikista automatkoista. Ajoneuvokustannukset on laskettu verottomina ja verollisina. Verottomia arvoja käytetään laskettaessa yhteiskunnan talouden kannalta tihankkeen kannattavuutta. Verolliset arvot kuvaavat tien käyttäjille ajomatkojen lyhenemisestä aiheutuvia säästöjä. Seuraavassa selvitetään lyhyesti tehtävässä käytettyjen liikennetaloudellisten yksikköhintojen sisältöä sekä soveltamista tähän tarkasteluun.

Verottomat ajoneuvokustannukset muodostuvat polttoaine-, voiteluaine-, rengas-, korjaus- ja huoltokustannuksista sekä ajoneuvon kuoletuskustannuksista. Verollisissa kustannuksissa on edellisten lisäksi otettu mukaan ajoneuvovakuutuksien osuus sekä tulli, autovero, liikevaihtovero ja polttoainevero. Ajoneuvokustannusten yksikköhintoina on käytetty tvh:n uusimpien selvitysten mukaisia arvoja /11/. Niissä on laskettu kevyen ja raskaan tyyppiajoneuvon ajoneuvokustannukset ihanteellisissa ja keskimääräisissä olosuhteissa.



Kevyiden ja raskaiden typpi-  
ajoneuvojen ajoneuvokus-  
tannusten yksikköhinnat



Katujen ajoneuvokustannuksina on käytetty keskimääräisiä liikenneolosuhteita vastaavia kustannuksia (kuva 21) ja moottoreilla keskimääräisten ja ihanteellisten liikenneolosuhteiden keskiarvoja.

Aikakustannusten yksikköhinta on epämääräinen ja suuresti arvostuksista riippuva tekijä. Tässä tarkastelussa on aikakustannusten yksikkököhintoina käytetty Turun oloihin sovellettuja tvh:n esittämiä arvoja /12/. Niiden mukaan henkilön ajanarvoksi on saatu 55 % miespuolisen teollisuustyöntekijän keskituntipalkasta (v. 1970 2,74 mk/h). Henkilön ajanarvosta on määritetty kevyen tyyppiauton ajanarvo kertomalla se keskimääräisellä auton kuormituksella, joka Turussa on noin 1,3 henkilöä/henkilöauto. Raskaan ajoneuvon ajanarvo on laskettu auton arvioidun nettotuoton sekä ajoneuvossa keskimäärin olevien henkilöiden ajanarvon perusteella. Ajanarvon kasvuna on käytetty reaaliaistalukakehitystä, joka on ollut noin 3 % vuosittain (kuva 22).

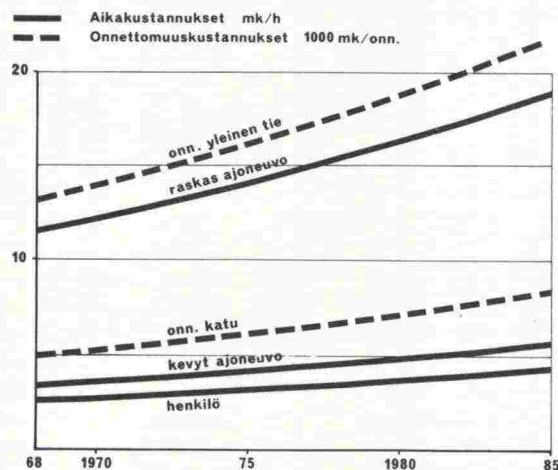
Liikenneonnettomuuksien yksikköhintoina on työn yhteydessä käytetty tvh:n selvityksen /13/ mukaisia tietoja, jotka koskevat vuoden 1968 onnettomuuskustannuksia yleisillä teillä ja kaduilla. Onnettomuuksien yksikkökustannusten on oletettu kasvavan 3 % vuodessa (kuva 22).

Liikenneonnettomuuksien määrää arvioitaessa on käytetty hyväksi sekä Turussa että Helsingissä tehtyjä tutkimuksia /14, 15, 16/ tie- ja katu- liikenteen onnettomuustiheydestä. Näiden perusteella on määritetty tarkasteltaville katu- ja tieosuuksille keskimääräiset onnettomuusluvut miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden. Nämä ovat keskustan kaduilla 10 onn./milj. ajonkm, Kasarminkadulla 5 onn./milj. ajonkm, ulosmenoiteillä 3 onn./milj. ajonkm ja moottoritiellä 1 onn./milj. ajonkm.

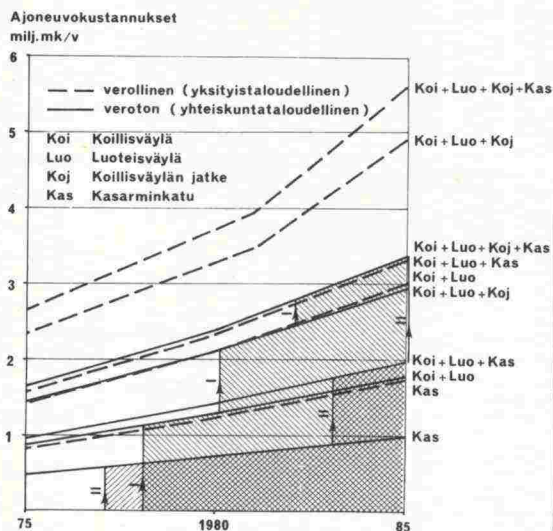
Edellä esitettyjen periaatteiden sekä kuvissa 21 ja 22 olevien yksikköhintojen perusteella on laskettu ajoitusvaihtoehtojen ajokustannussäästöt. Eri parantamiskohteista aiheutuvat ajoneuvokustannussäästöt on esitetty kuvassa 23. Siinä on esitetty myös ajoitusvaihtoehtojen väylien valmistumisajankohdat. Viivoitettu alue kuvaa ajoitusvaihtoehtojen ajoneuvokustannussäästöjä. Kuvasta voidaan nähdä, että vaihtoehdon 1 vuotuinen ajoneuvokustannussäästö on v. 1980 noin 1,3 mmk ja vaihtoehdon 2 noin 0,7 mmk. Vastaavat kustannussäästöt nähdään kuvassa 24, jossa on lisäksi esitetty ajoitusvaihtoehtojen aika- ja onnettomuuskustannussäästöt eri vuosina. Ajoitusvaihtoehtojen eri korkoprosenteilla vuoteen 1976 diskontatut ajokustannussäästöt on esitetty kuvassa 25.

Moottoritien antaman hyödyn ohella aiheutuu tien lähialueille liikenteellisiä haittoja katkeavien yhteyksien johdosta. Autoliikenteen katkeavat yhteydet ja näiden vaikutusalueet on esitetty kuvassa 26. Autoilijoiden kannalta huomattavimmat haitat esiintyvät Pitkämäen alueella 2 ja 3 sekä Vätissä alueella 5. Näiden alueiden automatkoista voidaan arvioida moottoritien eteläpuolelle suuntautuvan 60—70 %. Vaikutusalueilla asuu yleiskaavan mukaan v. 1980 alueilla 2 ja 3 noin 800 ja alueella 5 noin 200 asukasta. Moottoritien eteläpuolelle suuntautuu

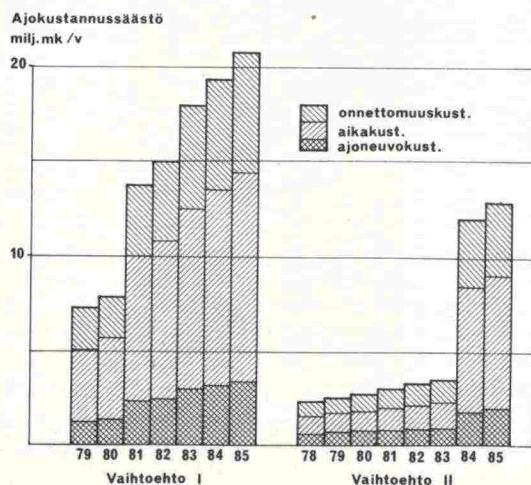
Aika- ja onnettomuuskustannusten yksikköhinnat



Parantamiskohteista aiheutuvat ajoneuvokustannussäästöt



## Ajoitusvaihtoehtojen vuotuiset ajokustannussäästöt





alueilta 2 ja 3 noin 800 matkaa vuorokaudessa ja alueelta 5 noin 200 matkaa/vrk vuonna 1980. Yhteyksien katkeamisesta aiheutuva matkan lisäys vaihtelee asunnon paikasta ja liittymävaihtoehtoista riippuen 0,2—0,8 km.

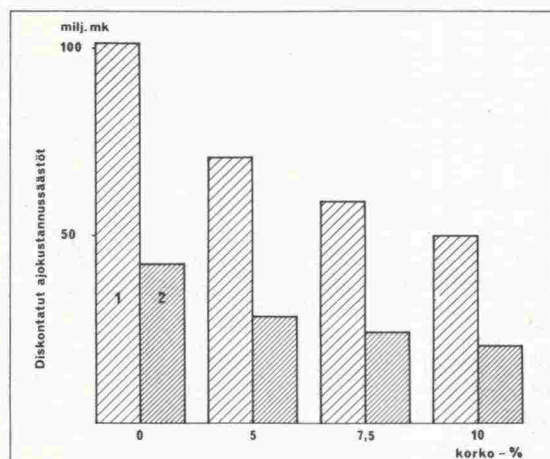
Automatkoille aiheutuvat lisäkustannukset ovat vuodessa keskimäärin alueilla 2 ja 3 noin 40 mk/asukas ja alueella 5 noin 25 mk/asukas eli yhteensä noin 35 000 mk/v. Edellä esitetyt lisäkustannukset on laskettu Pitkämäen ja Vätin alueella epäedullisimpien tievaihtoehtojen mukaan. Pitkämäessä on oletettu Alakyläntien ja Pitkämäentien katkeavan. Vätin alueella tarvitaan joka tapauksessa rajoittaa tai järjestellä Satakunnantien liittymiä, joten haitta ei ole ainoastaan moottoritien aiheuttama.

Moottoritien vaikutuksia joukkokuljetusliikenteeseen on selvitetty kaupunki-, lähi- ja kaukoliikenteen osalta. Kaupunkiliikenteen yhteyksiin aiheutuu muutoksia joko Muhkurissa tai Pitkämäessä kuvan 26 alueilla 1 ja 2. Alakyläntien katkaisu vaikuttaa jossain määrin Pitkämäen joukkokuljetusliikenteen reittijärjestelyihin. Moottoritien lähialueilla yhteydet pysäkeille saattavat joissakin tapauksissa huonontua. Haittojen määrän arviointia ei voida tässä vaiheessa suorittaa, koska pysäkkien sijainti ja näiden vaikutuspiiriin tuleva asukasmäärä on vielä selvittämättä.

Lähi- ja kaukoliikenteelle moottoritiestä koituu hyötyä. Nopea tie lyhentää matka-aikoja varsinkin ruuhka-aikoina ja lisäksi katuverkon ajo-olosuhteet paranevat moottoritiele siirtyvän liikenteen johdosta.

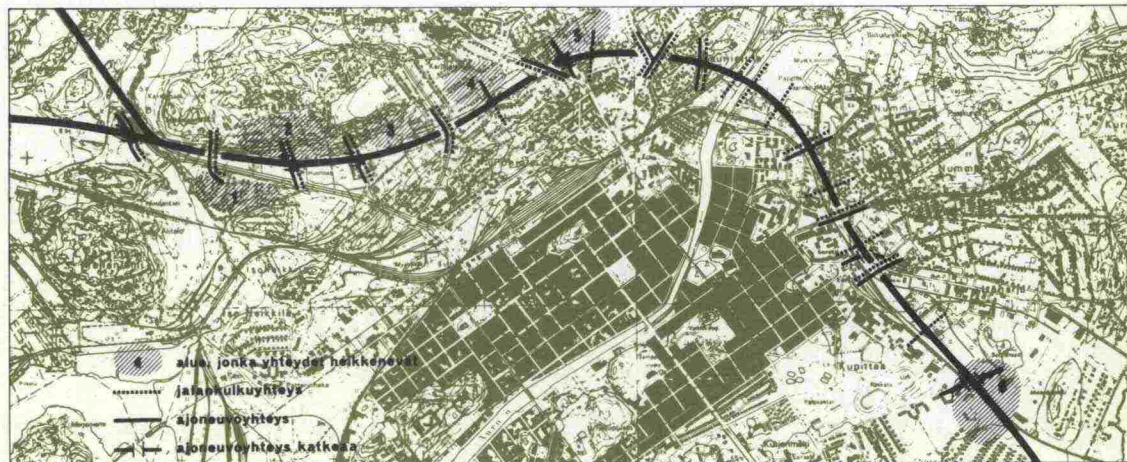
KUVA 25

Ajoitusvaihtoehtojen eri korkoprosenteilla vuoteen 1976 diskontatut ajokustannussäästöt



KUVA 26

Moottoritien aiheuttamat yhteyksien muutokset 1:50 000



## Jalankulkijat ja polkupyöräilijät

Moottoritien käyttöönotto vähentää suuresti keskustan läpi menevää liikennettä. Keskustan katuverkkoa käyttävä ajoneuvoliikenne on näin ollen lähes yksinomaan keskustasta alkavaa tai sinne päättyvää liikennettä. Katupari- ja pysäköintijärjestelyjen avulla on tällöin mahdollisuus keskusta-alueiden osittaiseen rauhoittamiseen ajoneuvoliikenteeltä. Samalla voidaan suunnitella keskustan sisäisen kevyen liikenteen pääreitit ajoneuvoliikenteen väylistä erillään kulkeviksi. Keskustan sisäisen liikenneverkon ratkaisuja selvitetään käynnissä olevan keskustan kehyskaavoituksen yhteydessä.

Moottoritien lähialueen jalankulku- ja polkupyöräliikenteelle aiheutuu haittoja yhteyksien katkeamisista seuraavilla kuvassa 26 merkityillä alueilla:

- Pitkämäessä (alue 3) aiheutuu 300—400 asukkaalle keskustaan suuntautuvilla matkoilla noin 200 metrin kierros.
- Kähärissä (alue 4) aiheutuu edellisen suuruinen haitta, ellei Vakka-Suomentien ja Satakunnantien välille rakenneta jalankulku- ja polkupyöräliikenteelle yhteyttä.
- Vasaramäen—Itäharjun teollisuusalueen (alue 6) välillä matkat hankaloituvat. Matkojen määrä on vähäinen ja vaikeasti määritettävissä.

Jalankulku- ja polkupyöräliikenteelle aiheutuu hyötyä jäsennöidyn ja turvallisen raitiston liäsäyhteyksien muodostumisesta.

Moottoritiestä aiheutuu merkittävää hyötyä autoliikenteelle ajokustannussäästöjen muodossa. Näiden määrä on vuosina 1976—1985 ajoitusvaihtoehdossa 1 n. 100 milj. mk ja ajoitusvaihtoehdossa 2 n. 42 milj. mk. Vastaavat luvut ovat 7,5 %:n korolla vuoteen 1976 diskontattuina n. 58 milj. mk ja n. 24 milj. mk. Autoliikenteelle aiheutuvaa hyötyä voidaan korostaa valitsemalla hankkeen jatkokäsittelyn pohjaksi ajoitusvaihtoehto 1.

Jalankulkijoille ja polkupyöräilijöille moottoritie aiheuttaa sekä haittaa että hyötyä. Tie katkoo olemassa olevia, totuttuja reittejä. Toisaalta tien rakentamisen yhteydessä tehdään uusia ja turvallisia jalankulku- ja polkupyöräiteitä.



# Vaikutukset asukkaisiin

Moottoritie vaikuttaa merkittävästi tiealueelta muuttaviin ja tien lähialueelle jääviin ihmisiin. Ennen tien rakentamista tielinjalta muuttamaan joutuville aiheutuu taloudellisia, sosiaalisia ja psyykkisiä vaikutuksia. Tien lähialueelle jäävät tulevat kokemaan liikennemelu- ja saastehaittoja. Lisäksi uusi tie muuttaa entisiä, totuttuja kulkuyhteyksiä.

Asukkaisiin kohdistuvia vaikutuksia on selvitetty tvh:n toimesta Helsingin seudulla suoritetun asukaskyselyjen avulla. Lisäksi tämän tutkimuksen yhteydessä on suoritettu Naantali—Turku—Piikkiö-moottoritien lähialueen asukkaiden haastattelu. Esitetyt arviot perustuvat seuraavien asukasryhmien kyselyihin ja haastatteluihin:

- rakenteilla olevan Lahdentien tiealueelta poismuuttavat asukkaat (kysely 54 ruokakunnalle)
- käytössä olevien Tuusulantien ja Jorvaksentien lähialueiden asukkaat (kysely 224 ruokakunnalle)
- suunnitteilla olevan Naantali—Turku—Piikkiö-moottoritien lähialueiden asukkaat (49 haastateltua ruokakuntaa).

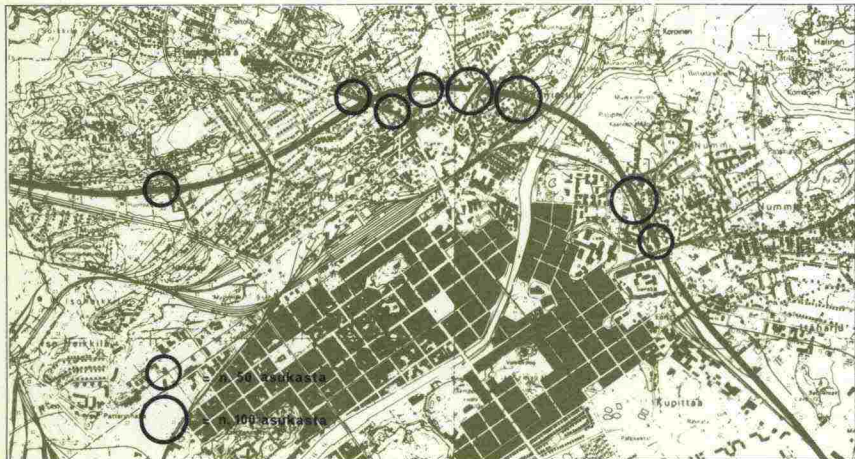
Kyselyjen ja haastattelujen avulla on pyritty osoittamaan ne hyödyt ja haitat, jotka aiheutuvat asukkaille tiestä sen suunnittelun, rakentamisen ja käytön aikana.

## Tiealueelta muuttavat asukkaat

Sillä vyöhykkeellä (kuva 27), jolta moottoritietä rakennettaessa mahdollisesti joudutaan muuttamaan pois, asuu tällä hetkellä 300—400 ruokakuntaa (700—900 asukasta). Näistä n. 100 asuu omistamassaan asunnossa joko omalla tai vuokratulla tontilla ja loput vuokra-asunnoissa. Alueella asuvien keski-ikä on noin 54 vuotta. Iäkkäiden yhden hengen ruokakuntien osuus on suuri. Yhden hengen ruokakuntia on 41 %. Ruokakunnan jäsenten lukumäärä on 4 tai sitä enemmän 21 %:ssa ruokakuntien kokonaismäärästä. Loput 38 % ovat 2...3 hengen ruokakuntia. Muuttavien määrä vaihtelee tievaihtoehtoista riippuen.

### KUVA 27

Tiealueelta muuttamaan joutuvat asukkaat (ei hajakohteita)



Poismuuttavista ovat vuokra-asunnoissa asuvat ja omistusasunnoissa asuvat erilaisessa asemassa. Ne, jotka omistavat asuntonsa, voivat nykyisen tielainsäädännön perusteella saada menettämästään asunnosta kohtuullisen korvauksen (nykyisin on mahdollisuus saada myös ennakko-korvauksia rakennustyön alkaessa) sekä lisäksi valtion halpakorkoista lainaa ja korkotukea uuden asunnon perustamiseen. Kiinteistöjen myynti vaikeutuu ennen yhteiskunnan toimesta tapahtuvaa lunastamista, eikä rakennuslupaa vaativia kiinteistöjen korjauksia yleensä saa suorittaa tien suunnittelun aikana.

Vuokralaiset ovat asunnon hankinnan suhteen huonommassa asemassa kuin asunnonomistajat, koska ei ole odotettavissa, että vuokra-asunto-tilanne helpottuisi tien rakentamiseen mennessä. Tätä vaikeutta korostaa vielä se, että tien lähialueen vuokralaiset kuuluvat keskimäärin alempiin sosiaaliryhmiin ja muodostuvat keskimääräistä useammin pienistä ruokakunnista.

Rakenteilla olevan Lahdentien tiealueelta poismuuttavista oli kyselyajankohtana 20 % vielä ilman asuntoa huolimatta kunnan kuukausia jatkuneista asuttamistoimenpiteistä. Merkitsevää eroa vuokralaisten ja asuntonsa omistaneiden asunnon saannissa ei havaittu. Noin 65 % muuttavista oli sitä mieltä, että muutto tiealueelta oli aiheuttanut suoranaisia taloudellisia menetyksiä. Menetys oli kyselyjen mukaan aiheutunut korvausten riittämättömyydestä, nousseista vuokrasta ja muuttokustannuksista. Kiinteistönomistajien arvion mukaan kokonaishaitta vaihteli 50...30 000 markkaan. Vuokralaisten osalta vuokrankorotukset vaihtelivat 50...200 markkaan kuukaudessa, mikä osittain aiheutui asumistason noususta.

Paitsi asunnottomuuden riskiä liittyy pakko-muuttamiseen aina joitakin muita haittoiksi koettuja sosiaalisia ja psyykkisiä tekijöitä. Terveydellisiä haittoja on Lahdentien osalta aiheutunut noin 25 %:lle vastaajista, mikä osittain selittyy vanhempien ikäryhmien suuresta osuudesta. Vastaajista oli yli 65 vuotiaita n. 25 %. Haittoina on mainittu mm. hermostuneisuus, astman ja sydänvian paheneminen.

Kaikissa tähän mennessä tehdyissä tutkimuksissa on käynyt ilmi, että omakotiasumiseen liittyy vaikeasti korvattavia tunnearvoja. Moottoritie-alueelle Turussa jäävästä asutuksesta on kuitenkin suurehko osa jo nyt saneerauskelpoista asuntokantaa, jolloin muuttaminen usein aiheuttaa asumismukavuuden kasvua. Tämä korvaa osittain totutusta asumisympäristöstä luopumisen aiheuttamia haittoja.

Tien rakentamisaikaisista häiriöistä vakavimpana haastateltavat pitivät rakentamismelua. Tärinää, pölyä ja järjestyshäiriöitä ei todettu mainittaviksi haittoiksi.

## Tien lähialueelle jäävät asukkaat

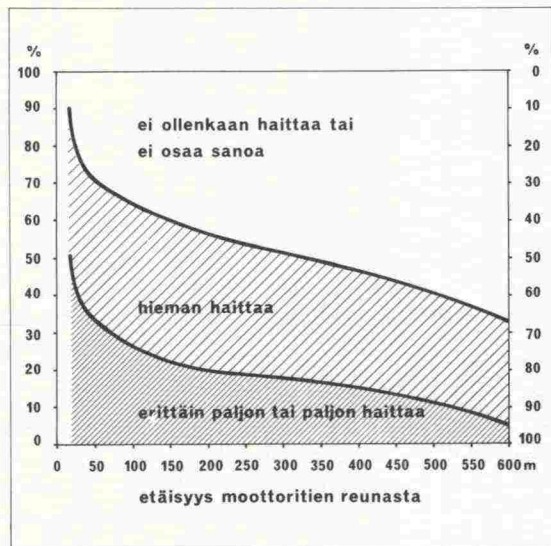
Moottoritien lähialueella asuu tällä hetkellä noin 900 ruokakuntaa (noin 2 000 asukasta).



Suurimmaksi häiriötekijäksi on Tuusulan- ja Jorvaksen moottoritien asukaskyselyissä koettu melu. Kuvassa 28 on esitetty kyselyihin liittyvä kaavio melun vaikutuksista eri etäisyyksillä tiestä. Melun kokemiseen vaikuttavat paitsi etäisyys tiestä myös asuinkerros, maaston laatu sekä asunnon ja tien välissä olevat esteet. Meluhaitan määrä riippuu myös asennoitumistekijöistä. Ennen tien rakentamista paikalla asuneet ovat kokeneet moottoritiestä aiheutuvan melun paljon haitallisempina kuin tien rakentamisen aikana tai sen jälkeen tien lähialueelle muuttaneet asukkaat.

KUVA 28

Melun kokeminen eri etäisyyksillä moottoritiestä



Pöly, saasteet ja tärinä eivät ole osoittautuneet kovin haitallisina pidetyiksi. Terveystieteistä haittaa on Helsingin seudulla katsonut moottoritien varrella asumisesta aiheutuvan noin 10 % vastanneista. Haittoina on mainittu unettomuus, hermostuneisuus, astma ja hengitysvaikeudet.

Erilaisia suojavarusteluja melun ja saasteiden torjumiseksi oli tehnyt 7 % Jorvaksentien ja Tuusulantien lähialueiden haastatelluista. Toimenpiteet vaihtelivat ikkunan tilkitsemisestä ja kaksinkertaisten ikkunoiden hankkimisesta puiden ja pensaiden istutukseen. Toimenpiteisiin käytetty rahamäärä oli 10–500 markkaa.

Kulkuyhteyksille ei osoittautunut aiheutuvan Tuusulantien ja Jorvaksentien varsilla suuria haittoja. Tosin kummassakaan tapauksessa tie ei erota esim. kouluja oppilaiden asuinalueista kuten tarkasteltavana olevan hankkeen kohdalla tullee tapahtumaan. Vapaa-ajan matkoille ja työmatkoille katsottiin tiestä olevan hyötyä eniten auton omistavien, tien välittömässä läheisyydessä asuvien ruokakuntien kohdalla. Eräissä aikaisemmissa tutkimuksissa /22/ on todettu, että moottoritie vaikeuttaa varsinkin vanhojen ja sairaiden ihmisten liikkumista. Siltojen aiheuttama korkeuden muutos ja mahdollinen matkan lisäys saattavat muodostua huomattavaksi rasitukseksi.

Turkulaisista haastatelluista noin 50 % odotti moottoritiestä aiheutuvan erittäin paljon tai paljon haittaa yhteyksille työpaikoille, kouluihin, ostospaikoille ja ystävien luo. Liikenneyhteyksille aiheutuvat haitat koettiin sekä Turussa että Helsingissä voimakkaimpina vanhojen ikäluokkien keskuudessa.

Tuusulantien ja Jorvaksentien kyselytutkimuksen yhteydessä pyrittiin selvittämään myös tien lähialueella asuvien asukkaiden muuttohalukkuutta tien häiriöalueelta sekä halukkuutta maksaa lisää vuokraa tai kauppahintaa uudesta asunnosta. Haastattelut osoittivat, että ylimpien sosiaaliryhmien edustajista n. 30 % ilmoitti olevansa halukas muuttamaan kauemmaksi tiestä. Vastaavaa muuttohalukkuutta ei esiintynyt alemmissa sosiaaliryhmissä. Halukkuus maksaa lisää vuokraa kuukaudessa vaihteli 20 ja 850 markan välillä. Lisää kauppahintaa oltiin valmiita maksamaan aina 60 000 markkaan saakka. Vastaavat keskiarvot olivat 122 markkaa ja 25 480 markkaa. Turussa vastanneista puolet ilmoitti haluavansa muuttaa pois tien valmistuttua. Muuttohalukkaampia olivat ylempien sosiaaliryhmien jäsenet.

Selvityksestä voidaan tehdä se johtopäätös, että ylempien sosiaaliryhmien jäsenet hakeutuvat vähitellen pois moottoritien välittömästä läheisyydestä. Moottoritien lähialueet saattavat muodostua täten alempien sosiaaliryhmien asuinalueeksi. Vaikutus ei enää näy meluvyöhykkeen ulkopuolella.

Moottoritien lähialueella asuvien turkulaisten yleinen asennoituminen moottoritiehen käy ehkä parhaiten ilmi vastauksista kysymykseen "Uskotteko, että moottoritien varrella asumisesta/moottoritien rakentamisesta ja poismuuttamisesta aiheutuu Teille hyötyä vai haittaa?" Vastauksista 10 % ilmoitti hankkeesta koituvan jonkin verran hyötyä. Niiden osuus, jotka ilmoittivat hankkeesta koituvan joko paljon haittaa tai jonkin verran haittaa, oli 60 %. Muut haastattelut eivät osanneet sanoa mielipidettään tai ilmoittivat, että hankkeesta ei ole hyötyä eikä haittaa.

Kysymykseen "Onko Turussa liikenneongelmia", vastasi n. 90 % myöntävästi. Liikenneongelmiksi koettiin mm. Aurajoen ylimenevien siltojen tukkeutuminen, ruuhkien muodostuminen liikenteen huipputuntien aikana, jalankulkijoiden ja polkupyöräilijöiden huono liikenteellinen asema ja pysäköintipaikkojen puute. Kysymykseen "Onko mielestänne tarpeellista rakentaa Turkuun moottoritie ja ratkaiseeko se mielestänne liikenneongelmia", vastasi noin 40 % myöntävästi.

**Tien rakentamisen johdosta joutunee 700–900 asukasta muuttamaan. Haittaa aiheuttaa myös tien lähialueella asuvalle noin 2 000 asukkaalle. Keskustan asukkaat hyötyvät moottoritiestä. Haittoja voidaan lieventää mm. seuraavien toimenpitein:**

- Tien alle jäävän asuntokannan kiinteistökorvausten valmistelut aloitetaan rakennussuunnitteluvaiheen alussa.
- Tiealueelta muuttaville asukkaille varataan riittävän ajoissa mahdollisuus uuden asunnon saantiin.
- Tien lähialueelle jäävien asukkaiden elinympäristön viihtyisyys otetaan huomioon tien jatkosuunnittelun ja tien lähialueen kaavoituksen yhteydessä.



# Vaikutukset muihin ihmisiin

Muille kuin moottoritien välittömässä läheisyydessä asuville kaupunkilaisille tiestä aiheutuvia hyötyjä ja haittoja on arvioitu seuraavien henkilöryhmien suhteen:

- työntekijät
- koululaiset ja opiskelijat
- vapaa-ajanviettäjä
- keskussairaalan potilaat
- keskusta-asukkaat.

Seuraavassa esitettävät arviot perustuvat suurelta osin asiantuntijahaastatteluihin.

## Työntekijät

Alustavan kustannusarvion ja oletetun rakentamisaajan (n. 5 v.) mukaan tarvitaan moottoritien rakentamiseen vuosittain keskimäärin noin 300...400 työntekijää. Tässä vaiheessa on vaikea arvioida kuinka suuri osa työntekijöistä tulee olemaan turkulaisia. Tämä riippuu paitsi valitsevasta työllisyystilanteesta myös siitä, miltä paikkakunnalta hanketta urakoivat yritykset tulevat.

Nykyisille työpaikoille moottoritie aiheuttaa sekä haittaa että hyötyä. Moottoritiealueelta joutuu poistumaan alustavien laskelmien mukaan n. 20 500 m<sup>2</sup> teollisuuden kerrosalaa. Tämä merkitsee n. 500...700 työpaikkaa (kuva 29). Poistuvien yritysten uusista sijaintipaikoista on vaikea esittää tarkkaa arviota.

Moottoritien lähialueelle jää useita tuhansia työpaikkoja. Ainakin osalle niistä liikennemelu aiheuttaa haittoja, joiden määrä riippuu myös työpaikan meluisuudesta ja laadusta.

Moottoritiestä aiheutuu hyötyä työelämälle lähinnä henkilöautoilla tehtävien työmatkojen nopeutuessa. Työmatkojen osuus kaikista vuoro-

kauden automatkoista on n. 40 %. Näin ollen niiden osuus moottoritien aiheuttamista liikennetaloudellisista säästöistä on huomattava (vrt. sivu 18).

## Koululaiset ja opiskelijat

Moottoritien välittömään läheisyyteen jää kaksi koulua: Raunistulan yhteislyseo ja Raunistulan kansakoulu (kuva 30).

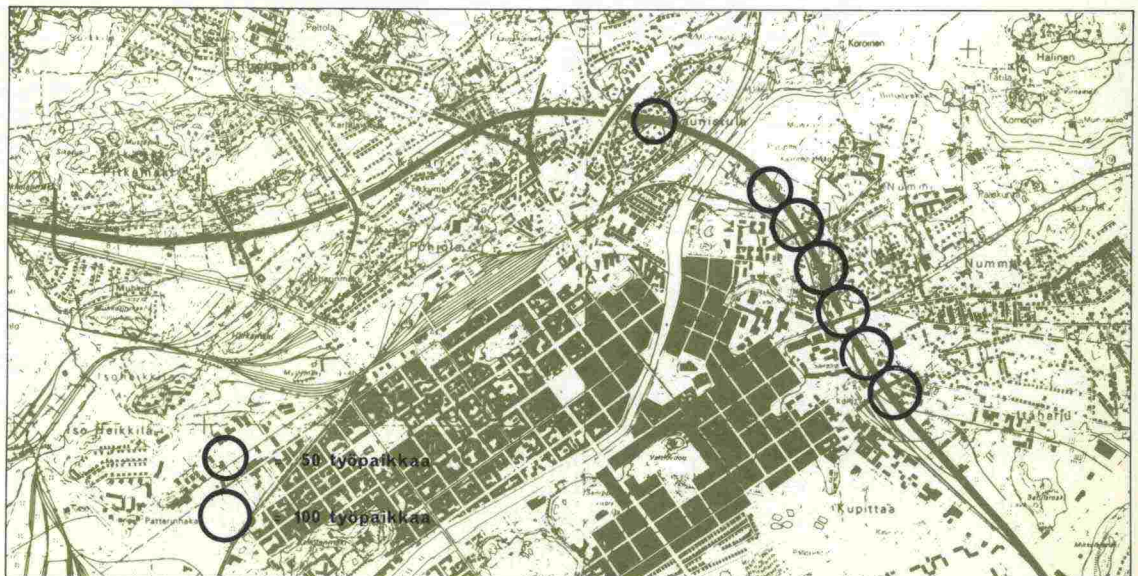
Raunistulan yhteislyseolle haitallisimpana ilmiönä on koulun rehtori pitänyt liikennemelua. Luokkahuoneiden äänieristystä jouduttaisiin parantamaan jo tien rakentamisen aikana. Muita haittoja ovat ilman saastuminen ja kulkuyhteyksien vaikeutuminen. Edelleen rehtorin mukaan koulun toiminta liikenteen kasvaessa saattaa käydä mahdottomaksi, jolloin koulu joudutaan siirtämään pois. Tästä aiheutuvat kustannukset olisivat n. 4 milj. mk. Yhteislyseon kannalta haitallisimmat tievaihtoehdot ovat yleissuunnittelun 1. vaiheen raportissa esitetyt vaihtoehdot R3 ja R4 varsinkin siten toteutettuina, että tie kulkisi Ruskontien ja Tampereentien yli. Vaihtoehto R1 on arvioitu koulun kannalta parhaaksi.

Raunistulan kansakoulun johtajan mukaan vakavin koululle aiheutuvahaitta olisi melun lisääntyminen. Melu on jo nykyisin varsinkin Satakunnantien puolella niin suuri, että ikkunoita ei voida opetuksen aikana pitää auki. Edelleen on todettu, että Raunistulan urheilukentän jäädessä tiealueelle on huolehdittava hyvissä ajoin, että koulun lähistölle rakennetaan uusi kenttä.

Kansakoulun 700 oppilaasta asuu moottoritien pohjoispuolella n. 600 oppilasta, jotka joutuisivat päivittäin ylittämään tien. Koulun johtajan antaman lausunnon mukaan koulun toiminta saattaa moottoritien johdosta vaikeutua niin paljon, että koulu joudutaan lopettamaan.

KUVA 29  
Tiealueelta  
työpaikat

poismuuttavat





Edellä mainittujen koulujen lisäksi sijaitsee moottoritien välittömässä läheisyydessä myös Turun yliopiston alue. Yliopiston laitokset sijaitsevat tien eteläpuolella ja opiskelijoiden asuntolat pohjoispuolella (kuva 30). Yliopisto laajenee nykyiseltä alueeltaan pohjoiseen, jolloin yliopiston laitokset ja asuntola-alue muodostavat yhtenäisen campuksen. Rautatie ja moottoritie kulkevat alueen halki. Ne aiheuttavat melu- ja saastehaittoja sekä eristävät asuntoaluetta yliopiston laitoksista.

## Vapaa-ajan viettäjät

Moottoritien haitat ulkoilualueiden kannalta lienevät vähäisiä. Tien poikki kulkevat ulkoilureitit voitaneen johtaa moottoritien ali- tai ylikulkuille. Tien suurin haitta urheilun kannalta on Raunistulan urheilukentän jääminen tien alle. Kenttä on eräs Turun vilkkaimmin käytetyistä. Kentän rakentaminen uuteen paikkaan maksaa alustavan arvion mukaan n. 350 000 mk. Lisäksi se jouduttaneen rakentamaan etäälle alueen nykyisistä kouluista. Sama koskee myös Raunistulan alueelle suunniteltua lähinnä kouluja palvelevaa jääkiekkokenttää.

Raunistulan kansakoulun ja yhteislyseon jääminen lähelle tietä vaikeuttaa myös niihin liittyvää vapaa-aikatoimintaa. Koulujen tiloissa on tapahtunut runsaasti kerho- ja urheilutoimintaa, joita melu ja kulkuyhteyksien osittainen vaikeutuminen haittaavat.

## Keskussairaalan potilaat

Turun yliopistollinen keskussairaala sijaitsee moottoritien vieressä Hämeenkadun eteläpuolella. Keskussairaalan suunnitelmissa on sairaalan laajennustöiden aloittaminen 1970-luvun loppupuolella. Tällöin sairaala-alue ulottuisi molemmin puolin rautatietä ja moottoritietä.

Sairaalan kannalta tien suurin haittapuoli on melu. Moottoritien tärinällä ei ole sairaalalle merkittäviä haittavaikutuksia, sillä englantilaisten tutkimusten mukaan /8/ tärinä on vähäinen 20 m:n etäisyydellä tien reunasta. Huomattavampi tärinälähde on Hämeenkatu ja rautatie.

Sairaalassa olijat ovat meluhäiriölle alttiimpia kuin esim. väylän varrella asuvat. Monet potilasryhmät tarvitsevat täydellistä hiljaisuutta. Sairaalan vanhalle osalle moottoritiestä aiheutuva melun lisäys lieenee vähäistä, koska sitä eristävät tiestä rautatie, lämpökeskus ja kalliot. Sairaalan uusi osa tulee olemaan huonommassa asemassa luonnollisten melusteiden puuttuessa.

## Keskusta-asukkaat

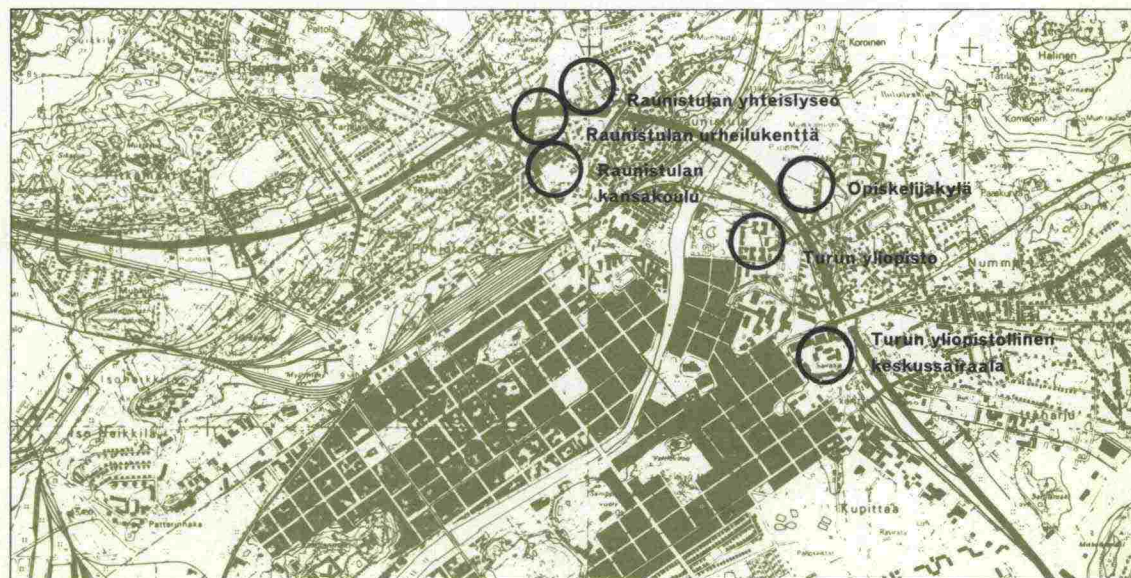
Valmistuttuaan moottoritie vetää puoleensa suuren osan aikaisemmin keskustan kautta kulkevista läpikulkuliikenteestä. Tästä aiheutuu hyötyä keskustan asukkaille melu- ja saastevaikutusten vähentyessä. Läpikulkuliikenteen siirtymisellä pois keskustasta on merkitystä erikoisesti öiseen aikaan, jolloin keskustasta alkava ja sinne päättyvä liikenne on vähäisimmillään.

**Moottoritie aiheuttaa haittaa seuraavien julkisten palveluiden toiminnalle: Raunistulan koulut ja urheilukenttä, Turun Yliopisto ja opiskelijakylä sekä Turun yliopistollinen keskussairaala. Moottoritien johdosta joutuu siirtymään muualle noin 600—700 työpaikkaa. Melualueelle jää noin 2 000—3 000 työpaikkaa. Haittoja voidaan lieventää mm. seuraavin toimenpitein:**

- Tiealueelta muuttavien yritysten kiinteistökorvausten valmistelut aloitetaan rakennussuunnitteluvaiheen alussa. Yrityksille pyritään osoittamaan uudet tontit.
- Tien lähialueelle jääville toiminnoille aiheutuvia haittoja vähennetään jatkosuunnittelussa tutkittavilla rakennusteknisillä toimenpiteillä.
- Moottoritien ympäristövaikutukset otetaan huomioon tien lähialueita kaavoitettaessa. Haittatekijöille alttiita toimintoja (sairaalat, koulut, yms.) ei sijoiteta tien välittömään läheisyyteen ilman riittäviä suojaustoimenpiteitä.

KUVA 30

Tien läheisyyteen jäävät julkiset palvelut  
1:50 000





# Vaikutukset yhteiskuntaan

**Moottoritie vaikuttaa valtion ja kaupungin talouteen ja elinkeinotoiminnan eri sektoreihin. Myös hankkeen jatkosuunnittelusta aiheutuu yhteiskunnallisia vaikutuksia. Hankkeen toteuttaminen vaatii investointeja ja suunnittelutoimenpiteitä. Tien rakentaminen ja kuljetusmahdollisuuksien parantaminen edistävät elinkeinojen toimintaedellytyksiä.**

## Vaikutukset valtion ja kaupungin talouteen

Valtion ja Turun kaupungin talouteen vaikuttaa moottoritiehanke monella tavalla. Merkittävimmät taloudelliset vaikutukset keskittyvät pääomamenojen muodossa hankkeen toteuttamiskustannuksiin. Niiden jakaantumisen valtion ja kaupungin välillä on tässä tarkastelussa oletettu tapahtuvan nykyistä rahoituskäytäntöä noudattaen. Sen mukaan valtio maksaisi moottoritien, siihen kuuluvat laitteet ja rakenteet, eritasoliittymien rampit sekä tiealueen maapohjan ja rakennusten lunastuksen. Kaupungin on oletettu maksavan moottoritiehen liittyvät katujärjestelyt sekä eritasoliittymien risteyssillat.

Pääomamenojen lisäksi on tehty arvio väylän rakentamisen aiheuttamista verotuloista valtiolle ja Turun kaupungille. Lisäksi on laskettu suuruusluokka-arvio moottoritien käytöstä aiheutuvista kunnossapitokustannuksista.

### Pääomamenot

Moottoritien aiheuttamia pääomamenoja määritettäessä on otettu huomioon kuvan 31 esittämät tie- ja katuverkon kehittämiskohteet. Tarkasteluun on otettu mukaan kaikki sellaiset kohteet, joilla on katsottu olevan joko ajoitus- tai kustannusmerkitystä selvitettävien taloudellisten vaikutusten kannalta. Ajoitusvaihtoehtoihin sisältyy moottoritien ja siihen välittömästi liittyvien katujärjestelyjen lisäksi joukko erillisiä katu-, risteys- ja siltakohteita, joiden rakentaminen tullee kuulumaan kokonaisuudessaan kaupungille.

Tarkastelusta puuttuvat kaikki moottoritien rakentamisesta riippumattomat tien- ja kadunrakentamiskohteet. Myöskään satamayhteyksien parantamiseksi tarvittavia toimenpiteitä ei ole kustannusten osalta käsitelty (ks. sivu 9).

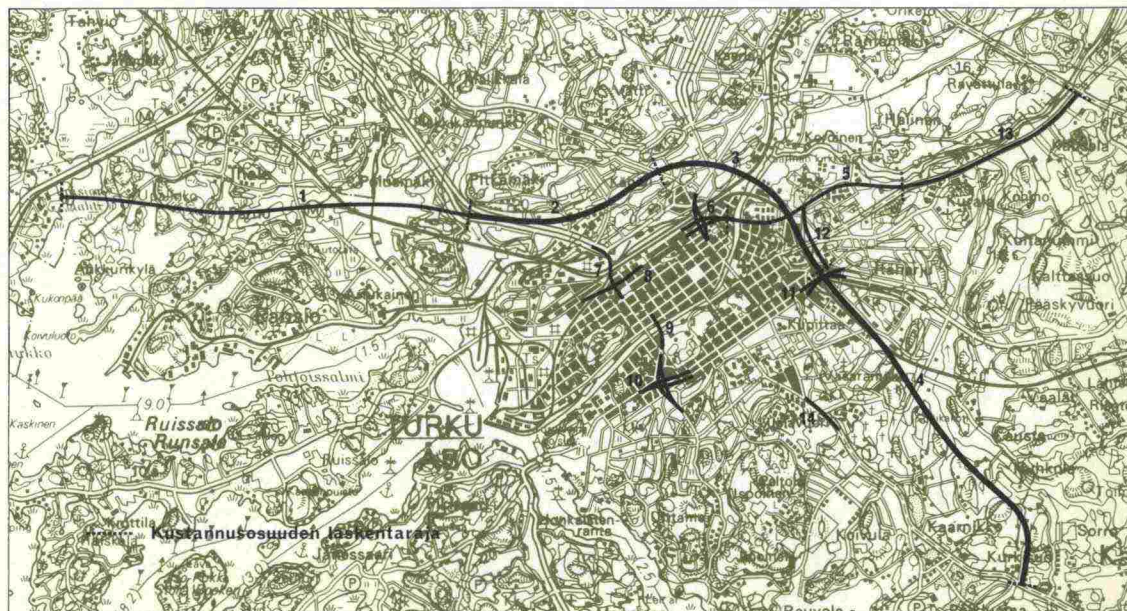
Tarkasteluun on otettu mukaan seuraavat, kuvassa 31 esitetyt kohteet:

- 1 Moottoriliikennetie, välillä Raisionlahti—Raumantie
- 2 Luoteisväylä, välillä Raumantie—Satakunnantie
- 3 Koillisväylä, välillä Satakunnantie—Itäinen Pitkäkatu
- 4 Koillisväylä—Uudenmaantie
- 5 Kasarminkatu
- 6 Aninkaistenkatu
- 7 Puistokatu
- 8 Katupari, Läntinen Pitkäkatu/Ratapihankatu
- 9 Myllysilta
- 10 Martinkatu—Stålarinkatu, liittymä
- 11 Itäinen Pitkäkatu
- 12 Teollisuuskatu
- 13 Hämeentie
- 14 Uudenmaantien levitys

Moottoritien ja sen välittömässä vaikutuspiirissä olevien katujen kustannukset on otettu yleissuunnittelun 1. vaiheen raportista. Niiden kohteiden, joiden kustannuksia ei em. raportissa ole

### KUVA 31

Ajoitusvaihtoehtojen rakentamiskustannusten laskemisessa huomioonotetut tiet ja kadut  
1:100 000





esitetty, kustannusarviot on määritetty tuolloin esitettyjen yksikköhintojen ja alustavista suunnitelmista mitattujen yksikkömäärien perusteella. Tieosa Raisionlahti—Raumantie on oletettu alkuvaiheessa rakennettavaksi kaksikaistaisena moottoriliikennetienä, jolloin sen kustannuksiksi on arvioitu 60 % moottoritien kustannuksista. Yleissuunnittelun 1. vaiheen raportissa esitettiin kustannuksiin on lisätty alikulkukäytävistä ja katu- ja yksityistiejärjestelyistä aiheutuvia kustannuksia, jotka tulevat kaupungin maksettavaksi.

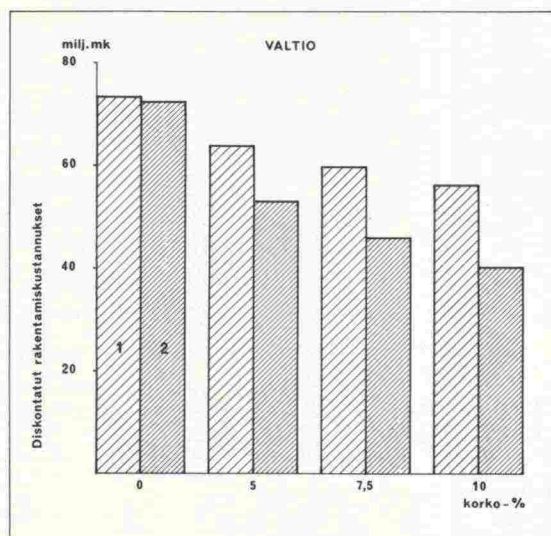
Edellä todettujen laskentaperusteiden mukaisesti on määritetty molemmille ajoitusvaihtoehdoille vuotuiset kustannukset (taulukko 7).

Taulukko 7: Tie- ja katuverkon kehittämissvaihtoehtojen aiheuttamat vuotuiset investoinnit (milj. mk)

Vuosi	Ajoitusvaihtoehto 1			Ajoitusvaihtoehto 2		
	Valtion osuus	Kaup. osuus	Yht.	Valtion osuus	Kaup. osuus	Yht.
1973		3.0	3.0		3.0	3.0
74		3.7	3.7		3.7	3.7
75	6.3	3.5	9.8	6.3	3.5	9.8
76	15.3	5.6	20.9	6.3	7.5	13.8
77	21.8	5.8	27.6	7.3	5.1	12.4
78	14.8	7.7	22.5		1.5	1.5
79	9.2	0.7	9.9			
80	9.2	0.7	9.9	2.1	2.0	4.1
81		3.4	3.4	12.6	4.2	16.8
82		3.4	3.4	12.8	4.2	17.0
83				12.9	4.3	17.2
84	1.5	0.5	2.0	9.2	0.7	9.9
85	1.5		1.5	9.2	0.7	9.9
Yht.	79.6	38.0	117.6	78.7	40.4	119.1

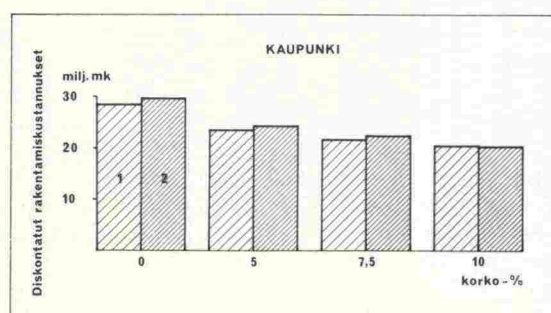
KUVA 32

Ajoitusvaihtoehtojen valtiolle aiheuttamat investoinnit diskontattuina vuoteen 1976



KUVA 33

Ajoitusvaihtoehtojen kaupungille aiheuttamat investoinnit diskontattuina vuoteen 1976



Tvl:n Turun piirissä on 1960-luvun lopulla käytetty tieinvestointeihin n. 35 mmk/v. Verrattaessa tähän lukuun moottoritien aiheuttamia investointeja voidaan todeta, että esim. vuosina 1976—1978 tulisi hanke viemään vaihtoehtodossa 1 lähes 50 % piirin nykyisistä investointimäärärahoista. Vaihtoehtodossa 2 ajoittuvat hankkeen investointihuiput vuosille 1981—1983, jolloin hanke kattaisi vuosittain n. 40 % piirin nykyisistä vuotuisista tierakennusmäärärahoista.

Eri aikoina tapahtuvat investoinnit on muutettu samanarvoisiksi diskonttaamalla (pääomittamalla) vuotuiset investoinnit samaan ajankohtaan eri diskonttokoroilla. Diskonttausvuodeksi on valittu v. 1976, josta lähtien vaihtoehtojen vuotuisissa investoinneissa on eroja. Valtion menojen diskontattuja arvoja (kuva 32) ei sellaisenaan voi verrata toisiinsa, koska tarkastelun piiriin kuuluu vain osa laajasta tiehankkeesta, joka taas on osa vielä laajemmasta tienrakentamishjelmasta. Kaupungin menojen osalta diskonttatut arvot (kuva 33) muodostavat käyttökelpoisen aineiston verrattaessa ajoitusvaihtoehtojen taloudellisuutta toisiinsa.

Muille toiminnoille aiheutuvista pääomamenoista on tässä yhteydessä määritetty ne kaupungin maksettavaksi tulevat investoinnit, jotka aiheutuvat suoraan moottoritien rakentamisesta. Tällaisia investointikohteita ovat erilaiset teknisen huollon putkistojen ja johtojen siirrot ja uusimiset sekä moottoritien alle jäävien julkisten palvelujen uudelleen rakentaminen jonnekin muualle.

Viemärien siirroista ja uusimisista aiheutuu arvion mukaan yhteensä n. 4.1 milj. mk:n investoinnit. Ne syntyvät 21:stä kohteesta, joista huomattavimmat ovat Raumantien risteyksessä tarvittavat jätevesi- ja sadevesiviemärien järjestelyt (0,42 milj. mk), Kähärin ja Kastun kokoojaviemärien siirto (1,50 milj. mk) sekä Hämeentien risteyksen viemärijärjestelyt (0,25 milj. mk).

Vesijohtoverkoston muutoksista aiheutuu moottoritiealueella arvion mukaan n. 1.5 milj. mk:n investoinnit. Ne muodostuvat 10:stä kohteesta, joista huomattavimmat ovat Raunistulan liittymän (0,42 milj. mk) ja Nummen liittymän (0,44 milj. mk) vesijohtojen järjestelyt.

Sähköjohtoverkoston moottoritie ei tule aiheuttamaan merkittäviä muutoksia. Julkisten palvelujen (koulut, urheilukenttä jne) uudelleenrakentamisesta aiheutuvia seurauksia on käsitelty aikaisemmin sivulla 22.

## Muut taloudelliset vaikutukset

Valtio ja kaupunki saavat verotuloja moottoritien rakentamisesta. Valtiolla palautuu moottoritien investoinneista osa työntekijöiden palkkojen verotuksen kautta sekä osa moottoritien rakennusaineiden ja rakentamisaikaisten kuljetusten välillisten verojen muodossa. Seuraavassa esitettävät arviot moottoritien rakennuskustannusten jakautumisesta kustannusosuuksiin perustuu v. 1969 tehtyyn tutkimukseen /26/. Sen mukaan välillisten verojen osuus on n. 3 % tien kokonaiskustannusarviosta. Tien rakennuskus-



tannuksista on kotitalouksille menevien palkkamenojen osuus n. 30 %. Tästä valtiolle palautuva tulovero-osuus on n. 2 % koko väylän kustannusarviosta. Näin laskien valtiolle palautuu n. 5 % eli n. 6 milj. mk, kun otetaan huomioon kaikki ajoitusvaihtoehtoihin kuuluvat investoinnit.

Kunnallisen tuloveron muodossa kunnille palautuva osa on myös suuruusluokaltaan n. 5 % eli 6 milj. mk. Turun kaupungille palautuvan osan suuruutta on vaikea arvioida, koska etukäteen ei pystytä ennustamaan, kuinka suuri osuus rakennusvoimasta tulee olemaan turkulaisia.

Valtio huolehtii tienpitäjänä moottoritien kunnossapidosta. Vuotuiset kustannukset tältä osin ovat n. 10 000 markkaa kilometriä kohti. Kaupunki maksanee nykykäytännön mukaan valaistuksen energiahuollosta aiheutuvat kustannukset. Ne ovat arviolta 10 000 mk/km eli yhteensä n. 140 000 mk vuodessa.

**Tehtyjen oletusten perusteella ajoitusvaihtoehto 1 aiheuttaa vuosina 1973—1985 valtiolle noin 80 milj. mk:n investoinnit ja kaupungille noin 38 milj. mk:n investoinnit. Vastaavat luvut ajoitusvaihtoehdossa 2 ovat noin 79 milj. mk ja noin 40 milj. mk.**

**Valtion osalta hankkeen rakentaminen ei ole mahdollista tiepiirin normaalien määrärahojen puitteissa. Niitä on joko liittävä tai osoitettava varat tiepiirin tavanomaisten rakennusmäärärahojen ulkopuolelta.**

**Turun kaupungille laskettujen investointien osalta voidaan todeta, että esitetyt ajoitusvaihtoehdot ylittävät vuosina 1976—1978 huomattavasti vastaavan nykyisen investointimäärän. Ajoitusvaihtoehdossa esitetyt katukohteet on pääosiltaan otettu huomioon Turun kaupungin kehysbudjetissa vuosille 1972—1977.**

## Vaikutukset elinkeinotoimintaan

Moottoritien vaikutukset elinkeinotoimintaan ovat suurimmalta osalta taloudellisia, rahalla mitattavia vaikutuksia. Perustutkimuksen puutteen vuoksi näitä tunnetaan kuitenkin huonosti. Näinollen tämän tarkastelun yhteydessä ei kailta osin ole voitu laskea markkamääräisiä arvioita elinkeinotoiminnalle aiheutuvista vaikutuksista. Pääasiassa onkin rajoitettu vaikutustavan ja suunnan selvittämiseen sekä likimääräisiin suuruusluokka-arvioihin. Tarkastelun karkeudesta johtuen ei ole katsottu tarkoituksenmukaiseksi käsitellä ajoitusvaihtoehtoja erikseen. Niiden välillä ei olisi saatu esille huomattavia eroja. Lisäksi on jätetty epäoleellisina pois ne ajoitusvaihtoehtojen katu- ja siltakohdeet, jotka eivät välittömästi liity moottoritiehen.

Elinkeinotoiminnalle aiheutuvat vaikutukset on ryhmitelty seuraavaan elinkeinojaotuksen mukaisesti:

- rakennustoiminta
- teollisuus ja tukkukauppa
- vähittäiskauppa ja kaupalliset palvelut
- liikenne

Kaupallisten palvelujen osalta on käsitelty omaa kohtanaan matkailua. Lisäksi on tarkasteltu erillisinä kysymyksinä moottoritien vaikutuksia keskustan elinkeinotoimintaan ja satamaan.

Moottoritien rakentamisen aikaisia ja valmistumisen jälkeisiä vaikutuksia on arvioitu erikseen. Jo ennen rakentamisen aloittamistakin moottoritie vaikuttaa elinkeinotoimintaan, mutta vaikutusten merkitys on vähäinen verrattuna myöhempiin ajankohtiin.

### Rakennustoiminta

Rakennustoiminnalle aiheutuvat merkittävimmät vaikutukset tien rakentamisen aikana. Alustavan kustannusarvion mukaan moottoritien ja siihen liittyvien järjestelyiden aiheuttamat rakennuskustannukset ovat Turun alueella n. 82 milj. mk. Koska tie tultaneen rakentamaan urak-

katyönä, siirtyvät rakennuskustannukset lähes kokonaisuudessaan rakennusliikkeiden liikevaihtoon.

Rakennuskustannuksista voidaan valtion maksettavaksi tulevan osuuden (n. 65 milj. mk) katsoa ainakin osittain kasvattavan Turun alueen rakennustoiminnan liikevaihtoa. Tarkkaa arviota ei voida muodostaa, koska etukäteen on mahdotonta tietää, miltä paikkakunnalta urakoista vastaavat rakennusyritykset tulevat olemaan. Kaupungin maksettavaksi laskettu osa (n. 17 milj. mk) ei aiheuta koko summaa vastaavaa rakennustoiminnan liikevaihdon lisäystä. Mikäli moottoritietä ei rakennettaisi, osa rahoitusta käytettäisiin ilmeisesti muiden teiden tai katujen rakentamiseen ja mahdollisesti myös muihin investointeihin.

Tien valmistumisen jälkeen aiheutuu rakennustoiminnalle lähinnä välillisiä vaikutuksia moottoritien synnyttämien toimintojen rakentamisen muodossa. Aiheutuvien vaikutusten määrää ja laatua ei tässä vaiheessa ole ollut mahdollista arvioida.

### Teollisuus ja tukkukauppa

Moottoritien rakentamisen aikana aiheutuu teollisuudelle ja tukkukaupalle liikevaihdon lisäystä, jonka suuruus on tien rakennuskustannuksista noin 30 % /26/ eli 25 milj. mk. Tulonerä muodostuu pääasiassa niistä metalli-, kone- ja kemiallisen teollisuuden tuotteista, joita tien rakentaminen edellyttää. Teollisuuden hankintojen osalta ei voida osoittaa mitään selvää aluesidonnaisuutta, joten Turun alueelle tulevaa osuutta ei ole voitu arvioida.

Moottoritien valmistumisen jälkeen aiheutuu teollisuudelle ja tukkukaupalle hyötyä kuljetuskustannusten pienenemisen muodossa. Aiheutuvia säästöjä on pyritty selvittämään arvioimalla raskaalle ajoneuvoliikenteelle aiheutuvia liikenetaloudellisia säästöjä.

Hyöty ei tule yksinomaan kaupungin alueen teollisuuden ja tukkukaupan hyväksi. Ohikulku-



liikenteen ja alueelle suuntautuvien tavaratoimitusten saamat säästöt siirtyvät suurimmaksi osaksi muualle. Matkoja ei tunneta niin yksityiskohtaisesti, että Turun alueen osuus kuljetuskustannusten säästöistä olisi pystytty erittelemään. Teollisuuden ja tukkukaupan kuljetuskustannusten säästöt muodostuvat ajoneuvo- ja aikakustannusten säästöistä. Kuorma-autojen ajoneuvokustannuksien on oletettu olevan noin 80 % raskaiden autojen ajoneuvokustannuksista /11/. Vastaavasti on oletettu kuorma-autojen osuudeksi raskaiden autojen aikakustannuksista noin 50 % /12/.

Aiheutuvat kuljetuskustannusten säästöt ovat 1980-luvun alussa n. 3,0 milj. mk/v., josta ne edelleen kasvavat liikenteen ja reaaliensiotason kasvun myötä.

Kuljetuskustannuksissa syntyvien säästöjen välillisiä vaikutuksia alueen teollisuudelle ja tukkukaupalle on vaikea arvioida. Yritykset voivat joko lisätä voittoa tai hintoja pudottamalla lisätä markkinaosuuttaan. Edellisessä tapauksessa yritysten kannattavuus paranee ja jälkimmäisessä tapauksessa toiminta laajenee. Selvää on, että kuljetuskustannusten alenemisella on joka tapauksessa teollisuutta ja tukkukauppaa edistävä vaikutus.

Kuljetuskustannusten aleneminen, liikenneyhteyksien paraneminen ja tien mainosarvo lisäävät tien lähialueiden vetovoimaa uuden teollisuuden ja tukkukaupan suhteen. Tämä saattaa aiheuttaa ajanmittaan uusien teollisuusalueiden muodostumista moottoritien läheisyyteen (kuva 34).

## Vähittäiskauppa ja kaupalliset palvelut

KUVA 34

Edulliset teollisuuden ja kaupan alueet moottoritien läheisyydessä

Moottoritien rakentamisvaiheessa aiheutuu vähittäiskaupalle ja kaupallisille palveluille hyötyä erilaisten materiaalitoimitusten ja palvelujen

muodossa. Hyödyn määrä on noin 4 % /26/ rakennuskustannuksista eli n. 3,3 milj. mk.

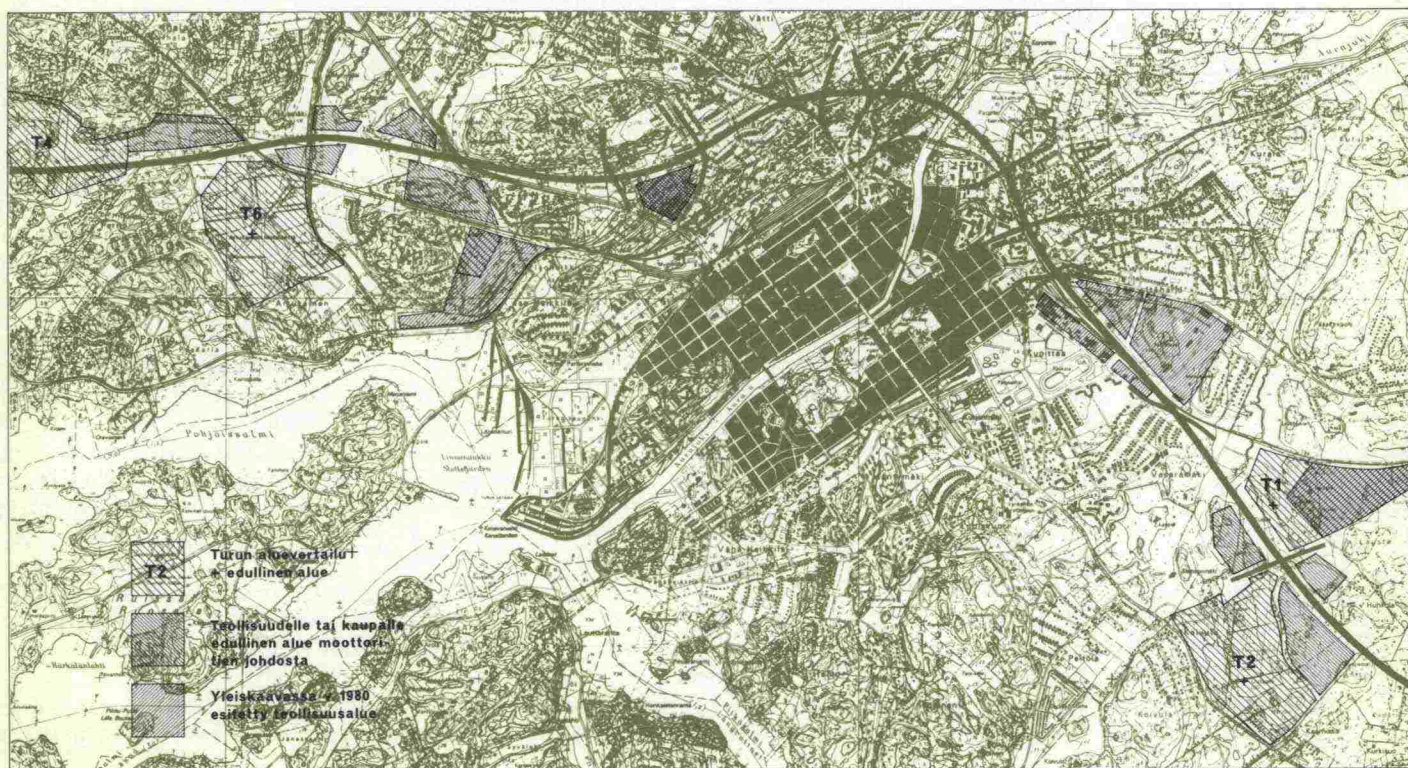
Suurempi merkitys vähittäiskaupalle ja kaupallisille palveluille on yksityistalouksien välityksellä tapahtuvalla siirrolla. Palkkakustannukset ovat n. 30 % rakennuskustannuksista eli noin 25 milj. mk. Yksityistalouksien kulutuksesta vähittäiskaupan ja palvelujen osuus on n. 40 %.

Turun alueella vallitsevasta työllisyystilanteesta riippuu, kuinka suuri osa vähittäiskaupan ja palvelujen osuudesta suuntautuu alueelle. Mikäli vallitsee ylityöllisyystilanne, joudutaan työvoimaa hankkimaan muualta. Silloin suuri osa kulutuksesta tapahtuu muualla kuin Turun alueella. Jos oletetaan, että noin 50 % kulutuksesta jää alueen vähittäiskaupalle ja palveluille, se merkitsee n. 5 milj. mk. eli keskimäärin n. 1 milj. mk vuodessa. Ottaen huomioon rakennustyön sekä välittömät että välilliset vaikutukset saadaan vähittäiskaupan ja kaupallisten palveluiden vuotuisiksi liikevaihdon lisäyksiä tien rakennustyön aikana keskimäärin n. 1,7 milj. mk.

Tien valmistumisen jälkeisistä vaikutuksista voidaan vähittäiskaupan ja kaupallisten palvelujen osalta todeta, että uusi korkealuokkainen väylä tulee muuttamaan kaupunkiseudun asiakassavutettavuusrakennetta. Tällä tarkoitetaan sitä, että toisaalta asukkaiden kannalta eri alueiden edullisuusjärjestys ostosmatkojen suhteen muuttuu ja toisaalta vastaavasti eri liikekeskusten vaikutusalueet muuttuvat.

Turun keskusta säilyy moottoritien rakentamisen jälkeenkin asiakassavutettavuuden kannalta kaupunkiseudun edullisimpana paikkana. Pääkeskustasoiset palvelut ja vähittäiskauppa tulevat siten säilymään keskustassa. Muuttopainetta esiintyy lähinnä paljon tilaa vaativien toimintojen (esim. huonekalu- ja autoliikkeet) kohdalla).

Moottoritie vaikuttaa alempitasoisten palvelujen ja vähittäiskaupan sijoittumiseen. On odotetta-





vissa, että tienvarsialueet ja erityisesti risteysalueet pyrkivät vetämään puoleensa osan aluekeskustasoisten palvelujen ja vähittäiskaupan lähivuosien kasvusta (kuva 34). Vaikutusten suuruusluokka riippuu kaupan ja palveluiden rakenteen muutoksista sekä kaupungin ohjaus- ja kaavoitustoimenpiteistä.

Matkailun osalta moottoritie vaikuttaa matkailijoiden reitin valintaan. Tie tulee olemaan osa E3-tietä ja muodostunee siten matkailijoiden pääreitiksi Turun seudulla.

Autolauttaliikenteen suosion kasvusta johtuen sekä Turun että Naantalin satamien kautta kulkevat matkustajamäärät ovat voimakkaassa nousussa. Nykyinen Turun sataman matkailijamäärä on n. 1,6 milj. vuosittain. Läpikulkumatkailijoita samoin kuin Naantalin sataman kautta kulkevia matkailijoita arvioidaan olevan n. 0,5 milj. Moottoritie vetää puoleensa lähinnä läpikulkumatkailijat, jotka aikaisemmin ovat käyttäneet joko keskustan katuverkkoa tai ohikulkutietä.

## Kuljetukset

Kuljetusyrityksille merkitsee moottoritien rakentaminen huomattavaa liikevaihdon lisäystä. Väylän kustannusarviosta on erilaisten massa- ja tarvikekuljetusten osuus n. 20 % eli 17 milj. mk. Suurin osa tästä summasta menee Turun alueella toimiville kuljetusliikkeille ja yksityisille autoilijoille.

Moottoritien valmistumisen jälkeen aiheutuu kuljetuselinkeinolle hyötyä alentuvien ajokustannusten muodossa (sivu 27).

## Keskustan elinkeino-toiminnat

Moottoritie tulee poistamaan keskustasta suuren osan läpikulkuliikennettä, joka ei palvele keskustan elinkeinotoimintaa. Siten se parantaa keskustan elinkeinotoiminnan toimintaedellytyksiä nopeuttamalla ja helpottamalla sitä palvelevia matkoja. Moottoritien vaikutus on selvästi positiivinen ainakin muulle elinkeinotoiminnalle kuin vähittäiskaupalle ja yksityistalouksiin kohdistuville palveluille.

Keskustan vähittäiskauppa- ja palvelutoimintaa moottoritie edistää helpottamalla asiakasmatkoja. Toisaalta moottoritie luo uusia vetovoimaisia alueita vähittäiskaupalle ja palveluille erityisesti alakeskustasoisten ja paljon tilaa vaativien toimintojen osalta. Voidaan väittää, että hajaantumista tapahtuu myös ilman moottoritietä keskustan ruuhkautumisen ja pysäköintivaikeuksien johdosta. Läpikulkuliikenteen siirtyminen uudelle väylälle vähentää sellaisten palvelujen ja vähittäiskaupan käyttöä keskustassa, joita käytetään muitten matkojen (esim. työmatkojen) yhteydessä. Niiden merkitys keskustassa ei kuitenkaan ole suuri.

Nykyisten tietojen perusteella ei pystytä varmasti sanomaan, edistääkö vai supistaako tiehanke keskustan vähittäiskaupan ja palveluiden kasvua. Vaikutusten määrä riippuu suurelta osin keskustan pysäköintiongelmien hoidosta.

## Satama

Turun kaupunkiseudulla toimivat nykyisin Turun ja Naantalin satamat. Nykyisten satama-alueiden kapasiteetti ei tulevaisuudessa riitä. Suoritettujen tutkimusten /33, 34/ mukaan lähivuosikymmenien aikana kehitetään nykyisten satamien lisäksi uusia Raisionlahden (Koivuluodon) ja Luonnonmaan satamia. Uudet satamat täydentävät vanhoja yhtenäiseksi satamanauhaksi. Satamien erikoistumisen ja yhteistoiminnan tehostamisen kannalta on tarpeen, että suunnitteilla oleva tiehanke sivuaa satama-alueita ja muodostaa rungon niiden autokuljetuksille.

Turun nykyisen sataman autokuljetukset tapahtuvat kaikki keskustan ruutukaava-alueen läpi. Tästä on haittaa paitsi raskaille kuljetuksille myös ruutukaava-alueelle pyrkivälle liikenteelle ja siellä tapahtuville toiminnoille. Vaihtoehtoisia kadunrakentamiskohteita satamaliikenteen parantamiseksi on tarkasteltu sivulla 9. Yhteydet Helsingin ja Hämeenlinnan suuntaan sekä Koivuluodon ja Naantalin satamiin paranevat oleellisesti vasta moottoritien avulla.

Raisionlahden uuden sataman rakentaminen on kaavailtu aloitettavaksi 1970-luvun jälkipuoliskolla, jolloin myös tieosa Raisionlahti—Luoteisväylä ehdotetaan rakennettavaksi (1975—77). Uusi satama edellyttää uusia teitä. Suunnitteilla oleva tiehanke tarjoaa satama-alueelle erittäin hyvät kuljetusmahdollisuudet. Sataman ja siihen liittyvien teollisuusalueiden rakentamisen ajoitus kytkeytyy myös tiehankkeen ajoitukseen.

Myös Naantalin sataman nykyistä toimintaa haittaa huono kulkuyhteys Turun suuntaan. Luonnonmaan satama-alueen käyttöönotto on riippuvainen uuden siltayhteyden rakentamisesta saarelle. Suunniteltu tieyhteys parantaa huomattavasti myös Naantalin satamien toimintaedellytyksiä.

Tien nopea rakentaminen tarjoaa kaupunkiseudun satamatoiminnoille huomattavaa hyötyä. Uusien satamien toteutumiselle moottoritiehanke on eräs välttämätön edellytys. Tien merkitystä satamille korostaa sen kuuluminen osana E3-tiehen, jonka Suomen puoleinen pää viitoitetaan satamista alkavaksi.

**Moottoritien rakentamisesta ja sen käytöstä aiheutuu hyötyä lähes kaikille elinkeinotoiminnan haaroille. Huomattava osa hyödystä kohdistuu Turun kaupunkiseudun elinkeinotoimintaan. Hyötyjä voidaan korostaa mm. seuraavin toimenpitein:**

- Turun keskustassa suoritetaan liikennejärjestelyjä (katuverkon jäsennöinti, joukkokuljetusliikenteen järjestelyt, jalankulkuväylästäön parantaminen), joiden ansiosta moottoritiestä saadaan keskustatoiminnoille mahdollisimman suuri hyöty.
- Kaavoituksella osoitetaan alueita niille elinkeinotoiminnoille, jotka soveltuvat moottoritien lähistöön.
- Moottoritien toteuttamisen yhteydessä otetaan huomioon nykyisten ja uusien satamien kuljetustarpeet.



# Vaikutukset jatkosuunnittelusta

Moottoritien suunnittelusta ja rakentamisesta vastaavat valtio ja kaupunki, mikäli toteuttamiseen liittyvä päätöksenteko on kummallakin taholla hankkeelle myönteinen. Työnjako toteuttamisen eri vaiheissa määräytyy osapuolien välisissä neuvotteluissa. Rakentamiseen liittyvästä työnjaosta on edellä tehty oletuksia sivuilla 24 ja 25.

Kuvassa 35 on esitetty karkeasti moottoritien ajoitusvaihtoehdon 1 suunnittelun ja rakentamisen vaiheet ja kustannukset. Tammikuussa 1971 valmistuneesta yleissuunnitelman ensimmäisestä vaiheesta on tie- ja vesirakennushallitus pyytänyt eri osapuolien lausuntoja. Tähän liittyvää päätöksentekoa helpottanee tehty selvitys moottoritien vaikutuksista.

Seuraavana tehtävänä on laatia yleissuunnitelman toinen vaihe. Sen tavoitteena on osoittaa edellistä vaihetta tarkemmin toteutettava tievaihtoehdot ja selvittää niitä toimenpiteitä, jotka ovat tarpeen tässä raportissa todettujen haittojen vähentämiseksi. Työ tapahtunee edellisiä vaiheita vastaavan käytännön mukaisesti, ja se liittyy läheisesti kaupungin toimesta tehtävään tien vyöhykealueen kehyskaavoitukseen.

Tien yleissuunnittelua seuraa rakentamissuunnittelu. Se lienee mahdollista aloittaa vuoden 1973 alussa, mikäli yleissuunnittelun toiseen vaiheeseen liittyvä päätöksenteko sujuu nopeasti. Tie rakennetaan rakentamissuunnitelman mukaisesti, joten sen yhteydessä laaditaan yksityiskohtaiset piirustukset kaikista tie- ja siltarakenteista. Rakentamissuunnittelun yhteydessä laaditaan tielain edellyttämä tiesuunnitelma, joka pidetään julkisesti nähtävänä ja jota vastaan voidaan esittää muistutuksia. Liikenneministeriö vahvistaa tiesuunnitelman.

Rakentamissuunnittelu kestää noin neljä vuotta. Tie voidaan jakaa rakentamisjärjestyksen mukaisiin suunnittelujaksoihin. Rakentaminen on si-

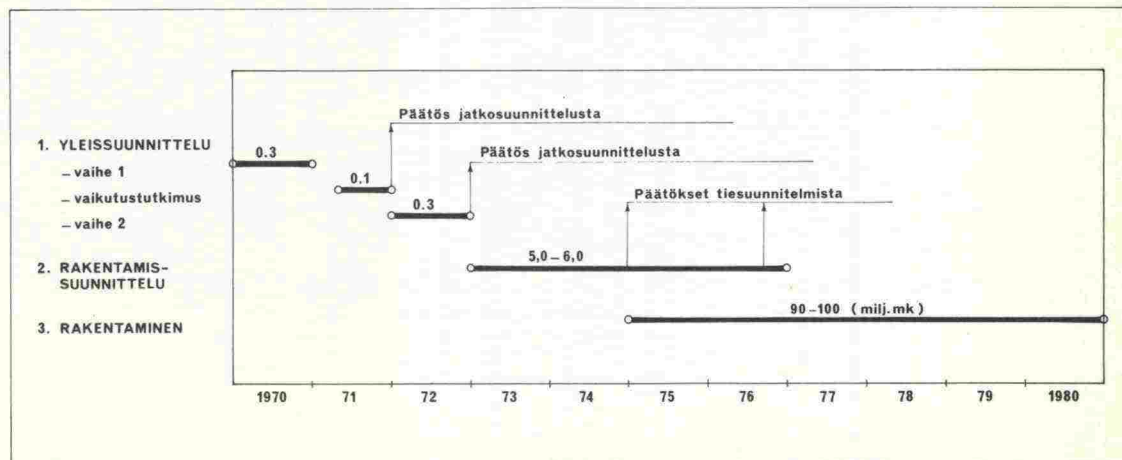
ten mahdollista aloittaa tieosalla Raisionlahti—Raumantie vaikka suunnitelmat tieosalla Kuppittaa—Paraistentie eivät vielä olisi valmiina. Suunnittelukustannukset ovat tieosuudesta riippuen 4—7 % rakentamiskustannuksista eli 5—6 miljoonaa markkaa. Arvioon sisältyy moottoritien lisäksi hankkeeseen liittyvien risteyslaitteiden ja katujärjestelyjen suunnittelu. Suunnittelutyötä varten on muodostettava johto- ja valvontaorganisaatio, jossa eri osapuolet ovat edustettuna. Rakennussuunnittelu ohjelmoidaan tarkemmin yleissuunnitelman valmistuttua.

Tiesuunnitelman vahvistamisen jälkeen ja rakentamisen aloitusajankohdan selvittyä, liikenneministeriö antaa tiepäätöksen, jonka perusteella suoritetaan tiealueen haltuunotokatselmus. Siinä määritellään yksityiskohtaisesti tiealue ja sillä olevat rakenteet ja laitteet. Tien rakentaminen voidaan aloittaa katselmuksen jälkeen.

Tien rakentaminen suoritettaneen urakkatyönä. Työ jaettaneen useaan urakkaosaan. Rakentamistyö vaatii valvontaorganisaation muodostamista. Rakentamistyön yksityiskohtainen ohjelmointi suoritetaan rakentamissuunnittelun yhteydessä. Rakentamistyöhön osallistunee keskimäärin 300—400 työntekijää. Työvoimasta on teknillisen koulun käyneitä tai sitä korkeamman koulutuksen saaneita noin 20 %.

**Tien rakentamista edeltää kaikkiaan noin kuusi vuotta kestävä suunnitteluaika. Suunnittelukustannukset ovat kokonaisuudessaan 6—7 miljoonaa markkaa. Suunnittelua ja rakentamista varten on muodostettava työn johto- ja valvontaorganisaatiot. Hanketta edistävät suunnitteluun kytkeytyvät ohjelmointivaiheet, jotka selvittävät tulevan työn laatua ja päätöksentekoa.**

KUVA 35  
Moottoritien toteuttamisen  
edellyttämät toimenpiteet  
(ajoitusvaihtoehto 1)





# Vaikutukset kaupunkikuvaan ja maisemaan

**Moottoritie on suurista rakenteista johtuen huomattava kaupunkikuvaan ja tieympäristön maisemaan vaikuttava tekijä. Tiellä kulkeva havainnoi lisäksi monia muita kaupunkikuvallisia yksityiskohtia ja voi niistä muodostaa kokonaiskuvan kaupungista ja sen toiminnasta.**

## Kaupunkikuva

Kaupunkikuvalla tarkoitetaan seuraavassa sitä mielikuvaa kaupunkihahmosta, joka ihmisellä on muistissaan. Kaupunkikuvan selviä tunnusmerkkejä ovat silloin tietyt toiminnalliset alueet, kulkureitit, maamerkit, esteet jne. Tarkasteltaessa moottoritien vaikutusta tähän kokonaisuuteen on aluksi selvitettävä, mikä on Turun nykyinen kaupunkikuva ja sen jälkeen arvioitava siihen kohdistuvat muutokset.

Kaupunkikuvaan liittyvä tutkimustyö on Suomessa vasta alkamassa. Niinpä tutkimusmenetelmät ovat vielä puutteellisia eikä niiden laajempaa kehittämistä tämän työn yhteydessä ole pidetty mahdollisena. Kaupunkikuvan karkea määrittely on suoritettu pienen haastattelututkimuksen sekä maasto-, kartta- ja kuvatarkastelujen perusteella. Tarkastelun suppeudesta johtuen tuloksista ei voida vetää täsmällisiä johtopäätöksiä.

Haastattelututkimus suoritettiin tien lähialueen asukashaastattelun yhteydessä. Haastateltaville, joita oli 49, esitettiin 10 kysymystä. Näistä osa käsitteli kaupunkikuvallisia tekijöitä yleensä ja

osa liittyi asuinympäristöön. Haastattelu suoritettiin kotihaastatteluna.

Haastateltavia pyydettiin mm. nimeämään paikkoja tai asioita, jotka ovat Turun kaupunkikuvassa tärkeitä. Vastaukset jakaantuivat pääkohteiden osalta seuraavasti:

Kauppatori ympäristöineen	31 mainintaa
Tuomiokirkko ymp.	29
Turun linna	12
Kupittaa	10
Aurajoki	9

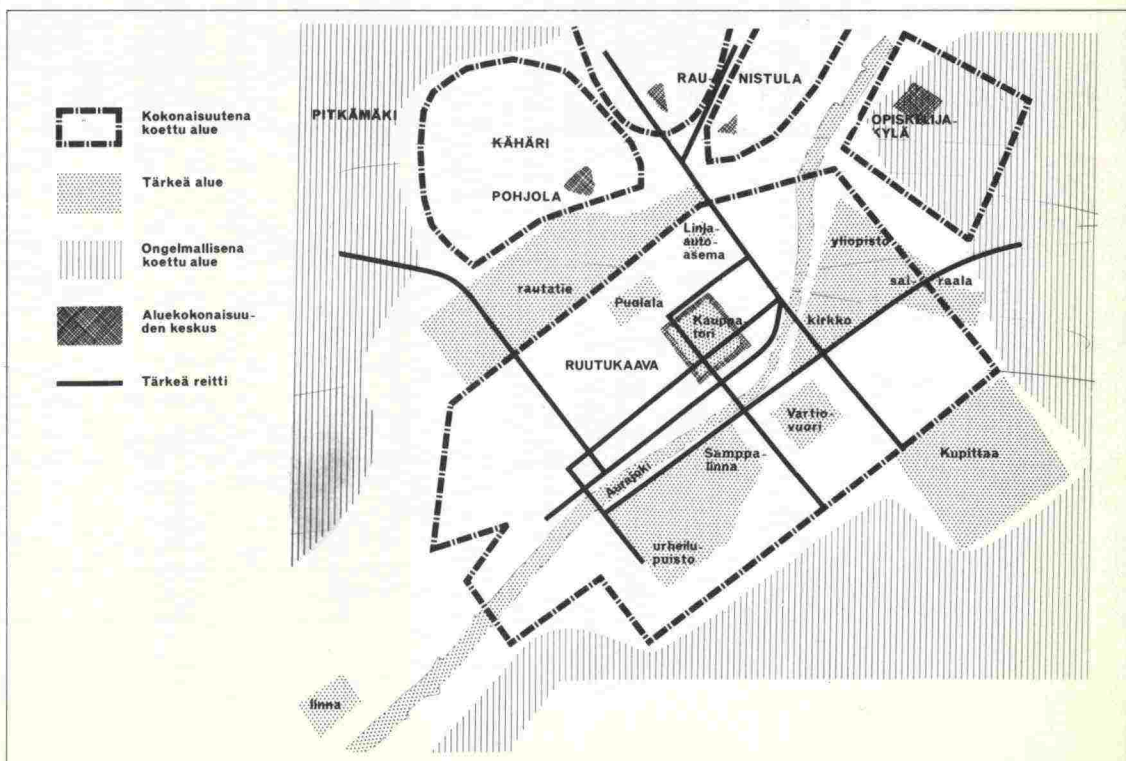
Vastausten mukaan Kauppatori ja tuomiokirkko ympäristöineen ovat selvästi Turun kaupunkikuvan tärkeimmät elementit. Myös puistot, rautatieasema, Puutori, Sampoalinnanmäki, Luostarimäki, kaupunginteatteri ja taidemuseo saivat mainintoja.

Kulkureittejä koskevissa kysymyksissä vastaajat nimesivät helpoimmin paikallistettaviksi reiteiksi mm. seuraavat kadut: Aninkaistenkatu, Eerikinkatu, Linnankatu, Koulukatu, Kaskenkatu, Yliopistonkatu ja Itäinen Rantakatu (kuva 36). Vastaajista valtaosa (80 %) oli sitä mieltä, että Turun keskeisillä alueilla on nykyisin helppo suunnistautua ja että tämä johtuu pääasiassa ruutukaavan selkeydestä ja viitoituksesta.

Valtaosa haastatelluista (85 %) piti nykyistä, tulevan moottoritien lähialueella olevaa asuinympäristöään miellyttävänä. Päätekijöinä mainittiin alueiden rauhallisuus (55 %), keskusta-läheisyys (12 %) ja sosiaalinen miellyttävyys (12 %).

## KUVA 36

Merkittäviä kohteita kaupunkikuvassa keskustassa ja moottoritien lähialueilla

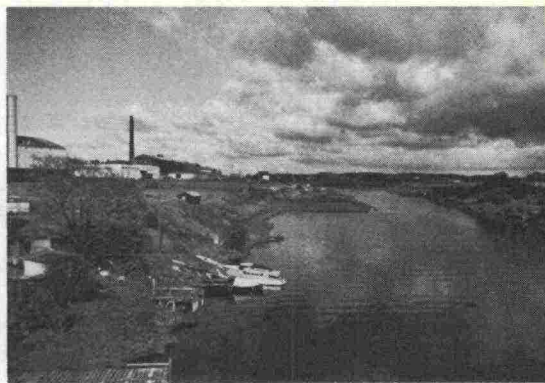




# KUVA 37

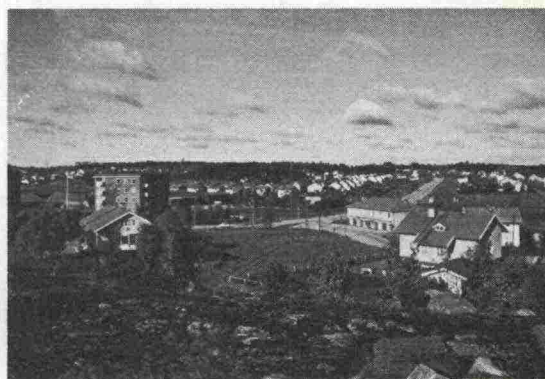
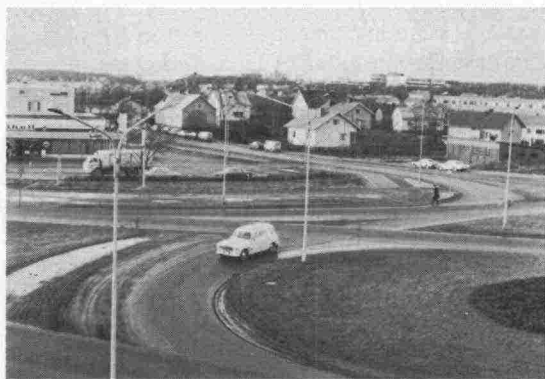
Kasarmialue ja taustalla opiskelijakylä

Aurajoki



Raunistula

Kähäri



Kuvaan 36 on koottu ne kohteet, jotka tehdyn tarkastelun mukaan ovat Turun keskusta-alueella kaupunkikuvan osalta merkittäviä. Moottoritien kannalta oleellisia ovat alueelliset kokonaisuudet ja tien lähialueella olevat kohteet. Aluekokonaisuuksia ovat ruutukaava-alue, oppilaskylä, Raunistula ja Kähärin-Pohjolan omakotialueet. Yksittäisiä kohteita ovat mm. yliopisto, keskussairaala, Aurajoki ja Raunistulan koulut.

Moottoritiestä muodostuu valmistuttuaan uusi merkittävä kaupunkikuvallinen tekijä edellä lueteltujen lisäksi. Tie vaikuttanee huomattavalla tavalla kaupungin jäsenöitymiseen ja ihmisten liikkumistottumuksiin. Koillisväylän osalta nykyiset aluekokonaisuudet eivät muutu, koska tie sijoittuu jo alueita rajaavan rautatien viereen. Sen sijaan Luoteisväylän osalta tie halkaisee Raunistulan ja Kähärin-Pohjolan omakotialueet (kuva 37). Näiden muutosten merkittävyyttä on vaikea arvioida varsinkin, kun on epävarmaa säilyttävätkö alueet tulevaisuudessa nykyisen omakotimaisen luonteensa.

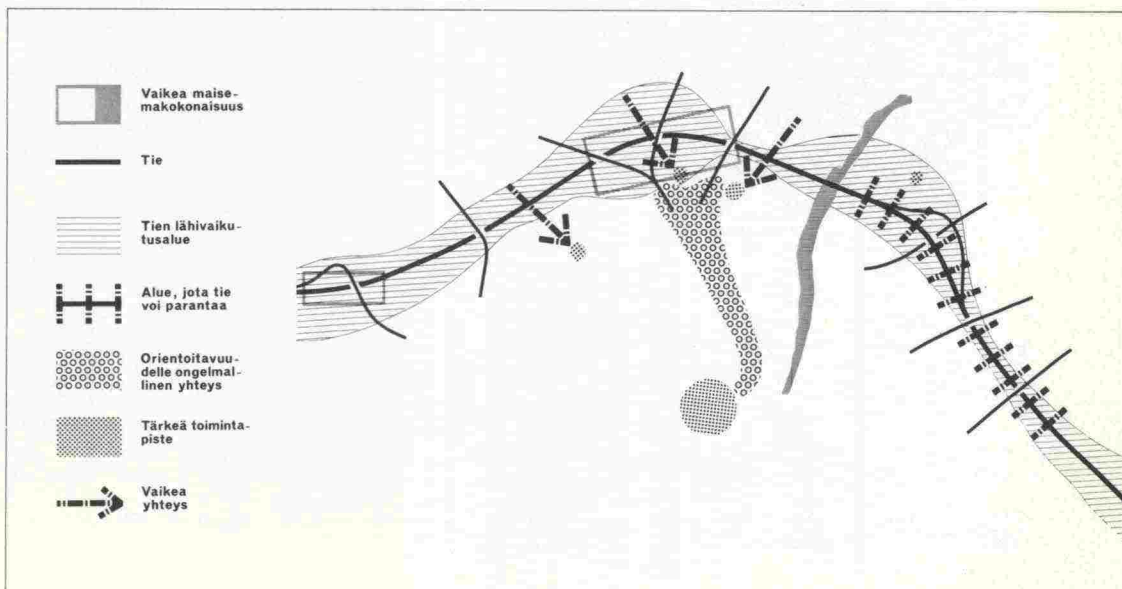
Kaupunkikuvan kannalta on myös merkittävää, miten moottoritien rakenteet nivELYTvät tien lähialueella oleviin kohteisiin. Ongelmallisimpia kohteita ovat Aurajoki ja Raunistula kouluineen (kuva 37). Lopputulos riippuu suuresti tien lähialueen suunnittelusta ja alueen kehityksestä. Tulos lienee kuitenkin haitallinen ainakin koulujen osalta. Hyötytekijöihin voitaneen lukea tiellä liikkujan saama kosketus tärkeimpiin turkulaisiin kaupunkikuvakohteisiin, joita ovat ruutukaava-alue, tuomiokirkko, Aurajoki, yliopisto, opiskelijakylä (kuva 37) ja keskussairaala.

Moottoritien kaupunkikuvallinen merkitys saattaa vaikuttaa koko kaupunkirakenteen kehitykseen. Tien lähialueille pyrkineen sijoittumaan kaupunkikuvasta, liikenteen palvelutasosta ja mainosarvoista hyötyviä toimintoja.

Kuvassa 38 on esitetty eräitä moottoritiehen liittyviä kaupunkikuvallisia näkökohtia.

# KUVA 38

Moottoritie Turun kaupunkikuvassa





## Maisema

Maisemalla tarkoitetaan tässä tapauksessa sitä näkymää, joka voidaan tietystä paikasta katsomalla havaita. Maisema käsittää siten näköetäisyyden määräämän rajallisen alueen ja muuttuu aina havaitsijan paikan muuttuessa. Tiellä kulkeva kokee siten maiseman jatkuvasti muuttuvana. Tiemaisemaa on aina tarkasteltava sekä tieltä käsin että sen lähialueilta.

Kuvassa 39 on esitetty tien lähialueen maisematekijöitä Luoteis- ja Koillisväylien osalta. Tie voi joko huonontaa tai parantaa maisemaa kaupunkialueella. Parantava vaikutus tiellä on niissä kohdissa, joissa nykyinen kaupunkirakenne on sekava ja maasto huonosti hoidettu (kuva 38). Seuraavassa tarkastellaan tien sijoittumista maisemaan tieosittain.

Raisionlahti: Siltapaikan osalta on jäljellä kaksi toisistaan poikkeavaa vaihtoehtoa. Näistä eteläisempi ylittää Raisionlahden yhtenäisenä sillarakenteena +10 metrin korkeudella ja pohjoisempi sijoittuu Nesteentien pohjoispuolelle pääosiltaan samaan korkeustasoon nykyisen tien kanssa. Sillalta avautuu näköala Raisionlahdelle ja sen tulevaan satamaan. Maisema on epäilemättä parempi eteläisen vaihtoehdon sillalta katsottuna. Sen sijaan lahden perukasta katsottuna eteläisempi silta saattaa vaikuttaa maisemaa rajaavalta. Yksityiskohtaisempi arvostelu voidaan suorittaa siltojen vaihtoehtoisten yleissuunnitelmien pohjalta.

Raisionlahti—Artukainen: Raisionlahden siltavaihtoehtoihin liittyy tällä tieosalla kaksi linjavaihtoehtoa, jotka molemmat sijoittuvat rakenteista vapaaseen, mäkiseen maastoon. Pohjoisimmalta linjalta avautuu näköyhteys Raision omakotialueille ja eteläisempi sijoittuu uuden satama-alueen pohjoisrajalle. Tällöin Upalington laakson ylittävältä sillalta on välitön näköyhteys myös lauttasatamaan, millä on merkitystä varsinkin Eurooppatietä ajatellen.

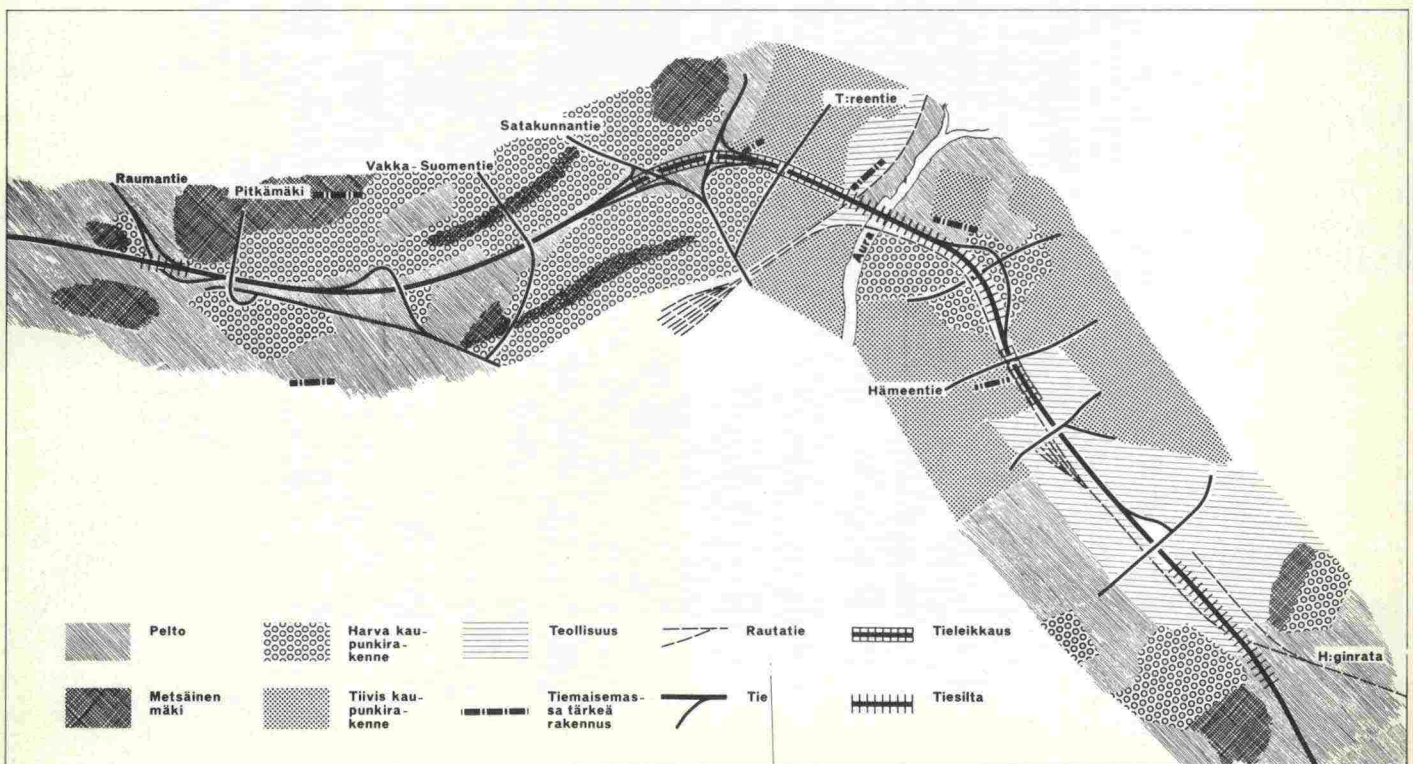
Artukainen—Raumantien liittymä: Kaupunkialueen lähestyessä tie muuttuu maaseututiestä kaupunkirakenteen osaksi. Tien tuntumassa on Artukaisten teollisuuslaitoksia ja Jyrkkälän alueen kerrostaloryhmiä. Maasto on mäkistä. Tie sijoittuu lähelle maanpintaa, jolloin se sulautuu maisemaan. Hallitsevaksi tekijäksi muodostuu Suikkilantie, joka vinoine siltoineen ja penkereineen katkaisee laaksonäkymän. Raumantien liittymän kohdalla oleva Jyrkkälänmäen ja Saukonojan välinen aukea jää vapaa-alueeksi, jonka takana häämöttää Vuoksenniskan teollisuusalue ja satama.

Raumantien liittymä—Pitkämäen liittymä: Tie sijoittuu sen rinnalla kulkevan Naantalintien kanssa puuston peittämiä reunoja reunustamaan laaksoon, jossa on runsaasti pientaloasutusta (kuva 40). Tien ja kadun vaatima leveä tila sopeutuu huonosti pientaloasutuksen maisemaan. Raumantien liittymässä saadaan näköyhteys Turun keskusta-alueeseen.

Pitkämäen liittymä—Vakka-Suomentie: Itään ajettaessa moottoritiltä avautuu näkymä Satakunnantielle. Maisemallinen rakenne on matalalla, vailla kiintopisteitä lukuunottamatta Raunistulan koulua Satakunnantien toisella puolella. Länteen liikuttaessa huomio kohdistuu helposti Pitkämäen liittymään, jossa maasto tukee eritasoratkaisua. Trumpettimainen liittymä tuntuisi visuaalisesti paremmalta kuin Ruohonpääntien vieminen pitkänä laskevana siltana moottoritien yli. Iso-Heikkilän tornitaloalue toimii maamerkkinä.

Vakka-Suomentie—Satakunnantie: Moottoritie sijoittuu noin 70...150 m leveälle rakentamattomalle vyöhykkeelle, jota reunustavat omakotialueet. Tämä on pitkä suora ajotaival, jonka kummasakin päässä alitetaan paikallisliikenteen väylä. Moottoritien painaminen maastoon alemmaksi saattaa aiheuttaa ojomaisen vaikutelman. Suojaistutukset tien ja omakotitonttien välissä olisivat tarpeellisia. Moottoritien eteläpuolella

KUVA 39  
Tien lähialueen maisema-analyysi





oleva omakotialue saneerautunee korkean tehokkuuden asuntoalueeksi ennen vuosisadan loppua, jolloin meluntorjunnasta todennäköisesti tiedetään enemmän. Vakka-Suomentietä ja Satakunnantietä pitkin katsottaessa moottoritie jää melkein huomaamattomaksi katseen alapuolelle.

**Satakunnantie—Tampereentie:** Tuleva miljöön suuressi riippuvainen tien detaljisuunnittelusta. Liikenteellinen ja asemakaavallinen rakenne tulevat muuttumaan radikaalisesti. Ainoa jäljelle jäävä maisemaan vaikuttava tekijä tien lähi-alueella on Raunistulan yhteiskoulu. Sijaintinsa ansiosta kaupungin keskustaan nähten alue on helposti saneerautuva. Tässä mielessä olisi tie-suunnittelu kytkettävä tiukasti alueen muuhun kaavalliseen suunnitteluun.

**Tampereentie—Aurajoki:** Moottoritien ilmeisesti vaikeimmin ratkaistava väli on Aurajoen ja rautatien sekä niitä reunustavien puuttomien peltoaukeitten ja teollisuustonttien ylitys. Tämän vuoksi olisi sillan arkkitehtuuriin kiinnitettävä tällä seudulla erikoista huomiota. Asemakaavallinen suunnittelu lienee suhteellisen helposti aloitettavissa rakennuskannan vanhuuden vuoksi.

**Aurajoen kohta:** Moottoritie on rakennettava maanpinnan yläpuolelle pitkän matkaa joen kahden puolen, jolloin se hallitsee voimakkaasti matalamuotoista maisemaa varsinkin joen eteläpuolella. Silta tulee näkökentässä aina yhdistymään rautatiesillan kanssa. Siltojen keskinäinen suhde muotoiluun ja korkeuteen nähten on visuaalisesti tärkeä.

**Aurajoki—Hämeentie:** Tiealue rajoittuu idässä suoraan asuntokerrostalojen korttelialueisiin, joiden sijoittumisesta maastoon ei ole vielä valmiita selvityksiä. Moottoritie jää niihin nähten kuitenkin alemmaksi. Lähinnä jokea on opiskelijakylän 4-kerroksinen rakennusryhmä, välittävänä elementtinä opiskelijakylän autopaikat, jotka on suunniteltu sijoitettavaksi tien suojavaikyhteelle. Alueella oleva hiekkakuoppa (kuva 40) muotoillaan uudelleen, kun paikalle rakennetaan opiskelijakylän myymälä- ja kerho-keskus.

**Hämeentien kohta:** Moottoritie sulautuu ympäristöön. Mahdollisia valo- ja meluhäiriöitä vierailelle sairaala-alueelle olisi pyrittävä lieventämään näkö- tai melusteilla.

**Hämeentie—Helsingin rata:** Moottoritietä käsin havaittavan mittakaavan tien molemmin puolin muodostavat valmiit teollisuusrakennukset. Osa niistä ja ratapiha ovat näköesteenä kaupungin suuntaan moottoritien sijoittuessa lähelle nykyistä maanpintaa.

**Helsingin radan kohta (kuva 40):** Radan ylitys tapahtuu lähes radan suuntaisesti. Tie joudutaan nostamaan selvästi maanpinnan yläpuolelle noin 0,5 km:n pituisella matkalla. Pilareiden varaan siltana rakennettu tie näkyy pisimmälle radan suunnassa Helsingistä päin tullessa. Silta näkyy myös Hippoksentien varrella olevalle kerrostaloalueelle. Vasaramäen omakotialue on radalta laskien 8 m korkeammalla ja jäänee jonkin verran moottoritien ajoratojen yläpuolelle.

**Helsingin rata—kaupungin raja:** Moottoritie sivuaa metsäisiä mäkiä, joiden muotoa joudutaan leikkauksilla muuttamaan. Leikkauksia suunniteltaessa olisi otettava huomioon jäljelle jäävän mäen muoto ja puusto niin, ettei alkuperäisen maiseman luonne häviöisi. Mäkiä voidaan käyttää suojavaikyhteeksi. Alava maasto moottoritien itäpuolella soveltuu "edustus"- ja "mainos"-tarkoituksiin nimenomaan näkyvälle paikalle pyrkiville teollisuusyrityksille.

Tien rakentamisen aikana ja välittömästi sen jälkeenkin tie muodostaa selvän maisemallisen "haavan". Tämä paranee ainakin osittain istutusten ja ympäröivän kaupunkirakenteen kehityksen ansiosta. Lopputulos riippuu suuresti tien jatkosuunnittelusta ja kaavoituksesta.

**Moottoritie tulee valmistuttuaan muodostamaan uuden merkittävän elementin Turun kaupunkikuvassa. Vaikutukset ovat kaupunkikuvaa ja maisemaa joko parantavia tai huonontavia. Moottoritie parantaa maisemaa osalla Koillisväylää. Muualla tien vaikutus on vaikeasti määriteltävissä. Tien jatkosuunnittelun ja kaavatyön yhteydessä tulee ottaa huomioon kaupunkikuvalliset ja maisemalliset näkökohdat.**

KUVA 40

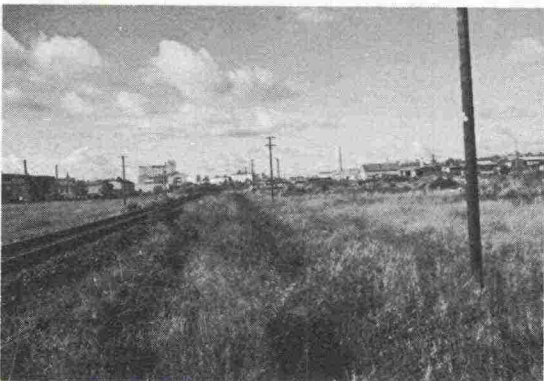
Kuva Vakka-Suomentieltä Raumantielle



Opiskelijakylän sorakuoppa



Helsingin rata





# Arvostusvaikutukset

**Moottoritiellä on mainosarvoa. Yhteiskuntaan, elinkeinotoimintaan ja yksittäisiin ihmisiin kohdistuu tiestä aiheutuvia arvostusvaikutuksia. Niiden määrä ja laatu vaihtelee asianomaisen asenteista riippuen.**

holm — Norrtälje — Kapellskär — (ferry) — Åland — Turku — Helsinki — Vaalimaa”.

— E80: Tien uusi kulku: Turku (Åbo) — Tampere — Jyväskylä — Kuopio”.

Mainitut muutokset vaativat vielä kaikkien kansainvälisiä pääliikenneväyliä koskevaan julkilausumaan liittyneiden maiden hyväksymisen.

Arvostusvaikutuksilla tarkoitetaan tässä yhteydessä sellaisia eri osapuolille koituvia mainos- ja arvostusvaikutuksia, jotka aiheutuvat tiehankkeen maisemaa hallitsevista rakenteista ja tien välittämistä suurista liikennemääristä. Arvostusvaikutuksia on seuraavassa tarkasteltu valtion, kaupungin, elinkeinoelämän ja yksittäisten ihmisten kannalta.

Valtion osalta suunnitteilla olevalla moottoritiellä on merkitystä, paitsi yleisesti liikenteen hoidon kannalta, myös erityisesti Suomen Eurooppa-tieverkon takia. Asiaa on käsitelty autolauttayhteyksien osalta Pohjoismaiden Neuvoston antamien suositusten mukaan suomalais-ruotsalaisessa työryhmässä, joka mietinnössään (v. 1966) on ehdottanut mm. seuraavaa:

- Suomen ja Ruotsin välinen autolauttayhteys, johon Ahvenanmaa on yhdistetty, liitetään Eurooppa-tiejärjestelmään merkinnällä E3.
- Eurooppatietä E3 jatketaan Ruotsissa Tukholmasta sekä Kapellskäriin että Norrtäljeen.
- Eurooppatie E3 johdetaan Suomessa Ahvenanmaan kautta edelleen Turusta pitkin nykyistä valtatiestä n:o 1 Helsinkiin ja sieltä edelleen Vaalimaalle.
- Autolauttasatama Turussa pyritään sijoittamaan Raisiolahden suulle.

Eurooppatiekysymyksiä käsittelevä Euroopan talouskomission (ECE) sisämaankuljetuskomitean tieliikenteen työryhmä on kokouksessaan 1970 hyväksynyt mm. seuraavat muutokset Eurooppatiestöön:

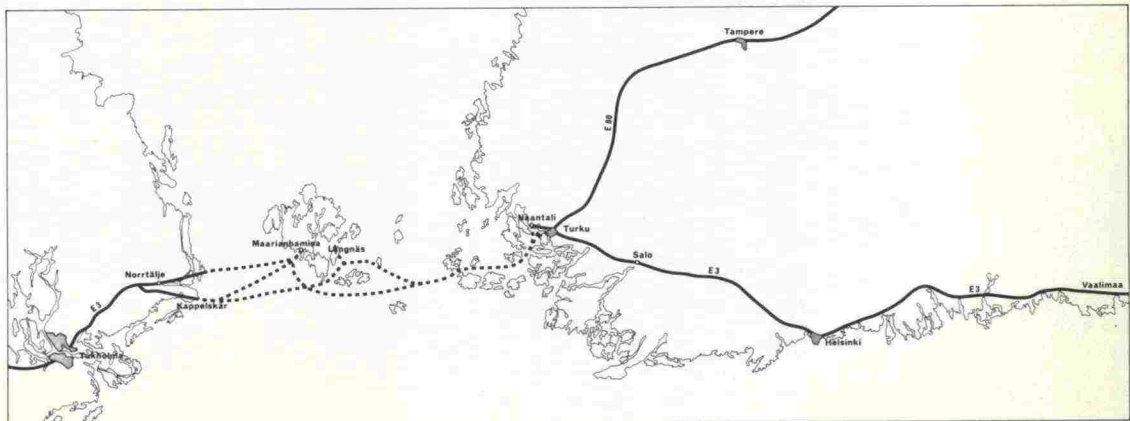
- E3: Tien nimi on: ”Lisboa—Paris—Bremen Stockholm—Helsinki—Vaalimaa”. Tien tarkempi kuvaus loppuosalta on ”— Stock-

Koska E3-tiehen liittyvistä autolautoista osa käyttää Naantalın autolauttasatamaa, asianomaisissa elimissä on valmisteilla ehdotus E3-tien reittikuvauksen ja viitoituksen muuttamiseksi kaksiaaraiseksi (Turku—Naantali) Ruotsin esimerkin mukaan (Norrtälje—Kapellskär). Tvh on lausunnossaan puoltanut tien jakamista.

Suunnitteilla oleva tieosuus tulisi näin ollen olemaan koko pituudeltaan E3-tien osa. Lisäksi siihen kytkeytyy Raunistulan liittymässä E-80 (Turku — Tampere — Jyväskylä — Kuopio) (kuva 41). Kun autolauttasatamat ovat nykyisin verrattain huonojen ja vaikeasti viitoitettavien tie- ja katu-yhteyksien takana, uusi tie tarjoaa huomattavan parannuksen. Tien arvo tässä mielessä lienee kiistaton.

Kaupungin osalta arvostusvaikutusten määrittely on vaikeampi tehtävä. Asian selventämiseksi on haastateltu Hämeenlinnan kaupunginjohtajaa sekä Karhulan kauppalanjohtajaa ja tiedusteltu heidän mielipidettään paikkakuntiansa uusista moottoriteistä, jotka molemmat kulkevat kaupunkimaisen alueen halki. Hämeenlinnassa (kuva 42), jossa läpikulkevan liikenteen osuus on suuri, kaukoliikenteen tiestä saama hyöty koetaan suurena osittain poikittaisliikenteen kustannuksella. Karhulassa (kuva 43), jossa kaupunkirakenne on tien suuntaisesti nauhamainen, uusi tie palvelee paremmin myös seudun sisäisiä liikennevirtoja. Molemmat haastateltavat totesivat, että tie antaa kuvan teollistuvasta ja kehittyvästä yhdyskunnasta. Jos tienrakentaminen koetaan kaupungin kasvu- ja elinkeinopoliitiikan osana, sen arvostusvaikutukset ovat positiivisia myös Turussa, jossa kaupungin yleiskaavatavoitteet tähtäävät voimakkaaseen kasvuun ja teollistumiseen.

KUVA 41  
Eurooppatiet E3 ja E80

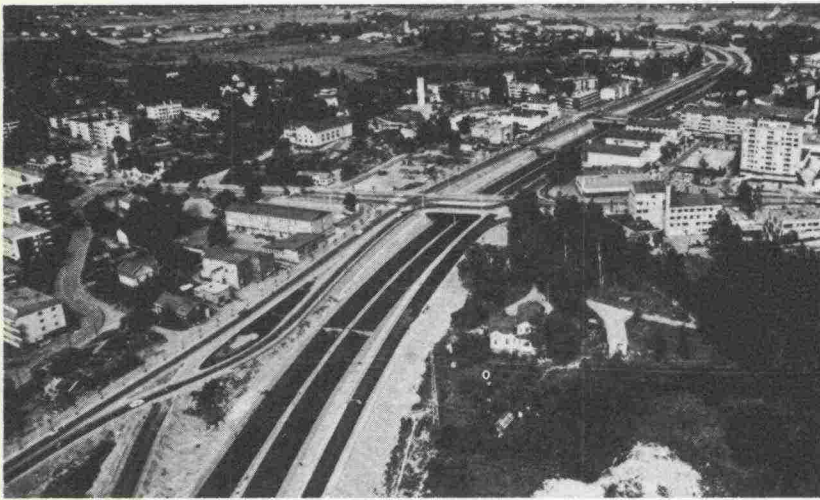




KUVA 42  
Moottoritie Hämeenlinnan  
keskustassa



KUVA 43  
Moottoritie Karhulan kes-  
kustassa



Muiden kuin yhteiskunnallisten organisaatioiden osalta tiellä voi olla mainosarvoja lähinnä matkailuyritysten tai eräiden muiden elinkeino-organisaatioiden kannalta. Vaikutukset liittyvät kiinteästi yritysten mainontaan. Asiaa on käsitelty myös sivulla 27.

Yksittäisen ihmisen asennoitumista uusiin moottoriteihin ei toistaiseksi ole pätevästi tutkittu. Mielipiteitä on pyritty kartoittamaan tutkimukseen liittyvien asukashaastattelujen ja -kyselyjen yhteydessä (vrt. sivut 20 ja 21). Esitetyt asenneväittämät ja vastausten jakautumat ovat taulukoissa 8 ja 9. Tuloksilla ei ole yleispätevää merkitystä, koska kyselyt ja haastattelut kohdistuivat yksinomaan moottoriteiden vaikutusalueilla asuviin ihmisiin. Lisäksi tutkimusotos oli pieni (327 haastateltua).

Taulukko 8: Moottoritielle myönteiset väittämät ja vastausjakaumaprosentti

ASENNEVÄITTÄMÄ	Täydellisesti tai jokseenkin samaa mieltä			Ei osaa sanoa			Täydellisesti tai jokseenkin eri mieltä		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Tarvitsemme moottoriteita, etteivät turistit luule Suomea takapajuiseksi maaksi.	40	35	15	8	13	28	52	52	57
Suurkaupunki ei näytä suurkaupungilta ilman monimutkaista moottoritietä.	41	39	13	2	15	32	57	46	55
Talouselämämme tarvitsee kehittyäkseen ehdottomasti nopeata moottorietverkostoa.	75	81	70	12	11	13	13	8	17

Taulukko 9: Moottoritielle kielteiset väittämät ja vastausjakaumaprosentti

ASENNEVÄITTÄMÄ	Täydellisesti tai jokseenkin samaa mieltä			Ei osaa sanoa			Täydellisesti tai jokseenkin eri mieltä		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Moottoriteita suunnitellaan vain rikkaita autonomistajia varten ajattele-matta ollenkaan köyhempää kansanosaa.	19	19	40	12	15	13	69	66	47
Moottoriteiden rakentaminen on veronmaksajien rahojen tuhlausta.	27	19	48	22	15	20	51	66	32
Valtion varoja olisi mieluummin käytettävä asuntotut-tantoon kuin moottoriteihin.	78	39	55	12	28	35	10	33	10

— Sarake I: Suunnitteilla olevan moottoritien lähialueella asuvien asukkaiden haastattelu.

— Sarake II: Valmiiden moottoriteiden (Tuusulantien ja Jorvaksentien) lähialueilla asuville asukkaille kohdistettu kysely.

— Sarake III: Rakenteilla olevan Lahdentien tiealueelta pois muuttaville asukkaille kohdistettu kysely.

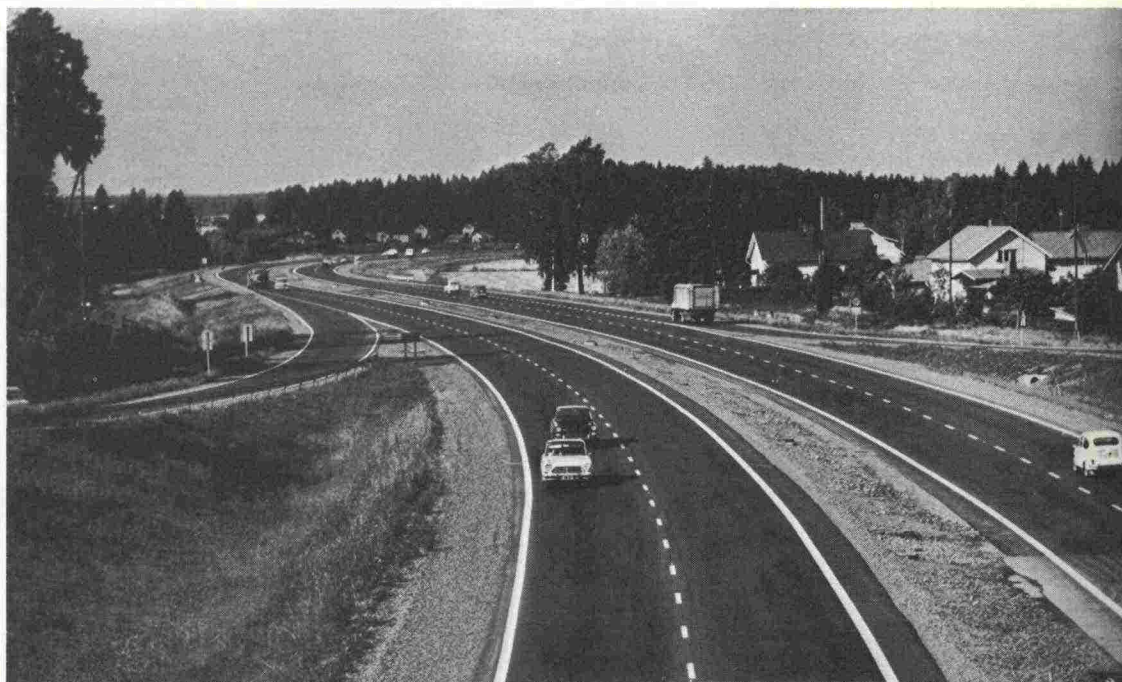
**Moottoritien mainosarvosta hyötyvät yleensä elinkeinotoiminta ja yhteiskunta. Yksittäisen henkilön kannalta arvostusvaikutukset ovat asennekysymyksiä. Eri tavoilla tapahtuvaa asenteiden muodostamista auttaa hankkeesta annettava avoin ja asiallinen informaatio.**



# Esimerkkejä kaupunkimoottoriteistä

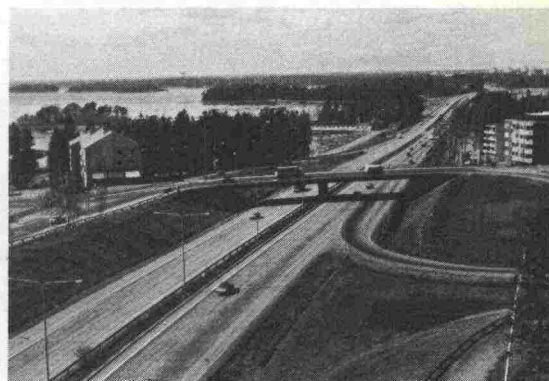
KUVA 44

Tuusulantie Helsingissä (tie kuvassa keskeneräinen). Liikenne 1967 n. 20 000 ajon/vrk



KUVA 45

Jorvaksentie Helsingissä. Liikenne v. 1970 n. 35 000 ajon/vrk



KUVA 46

Jorvaksentie Espoossa. Liikenne v. 1970 n. 28 000 ajon/vrk

KUVA 47

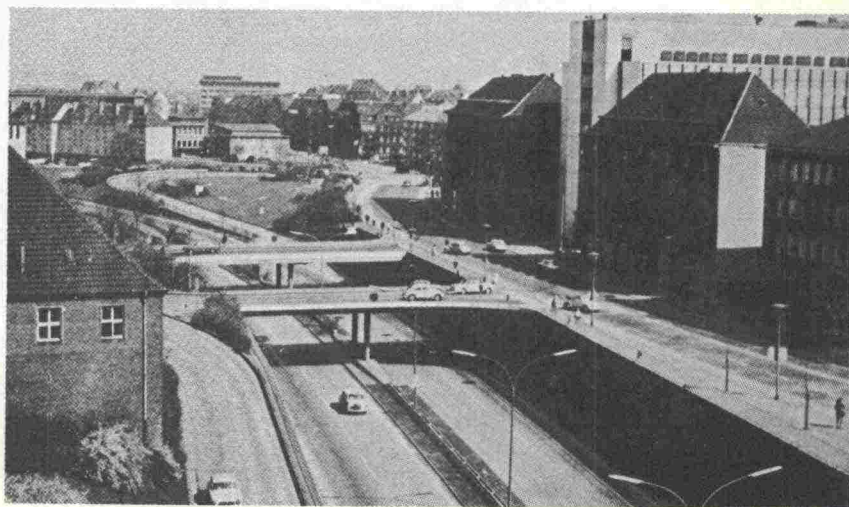
Moottoritie (E3) Örebron läpi valmistuu v. 1973. Ennustettu liikennemäärä v. 1980 on 16 000—20 000 ajon/vrk. Väylä on melun vähentämiseksi leikkauksessa tai varustettu n. 3 metrin korkuisilla meluvälillä. Asutuksen vähimmäisetäisyytenä pyritään pitämään 100 m moottoritien keskilinjasta.



KUVA 48  
 Moottoritie Västeråsissa. Liikennemäärä v. 1969 -15 000  
 —19 500 ajon/vrk



KUVA 49  
 Moottoritie Duisburgissa  
 Liikennemäärä v. 1964 n.  
 26 000 ajon/vrk





# Kirjallisuusluettelo

## *Vaikutukset luontoon*

- /1/ Laamanen A: Autot ja ulkoilu, Suomen Autolehti 5/70
- /2/ Autoliikenteen ilmansuojelunäkökohtia, Valtion ilmansuojelun ja meluntorjunnan neuvottelukunnan tiedotuksia 3/70 ja 7/70
- /3/ Insinöörijärjestöjen koulutuskeskus: Julkaisu 17-66 Ilman saastuminen ja melu
- /4/ Laamanen A, Rantanen Y: Turun kaupunki-ilman saastuneisuus II, Työterveyslaitoksen tutkimuksia, 60/70
- /5/ Salmi Matti: Tienvarsien saastuminen Suomessa, Terra 3/69
- /6/ Turun Sanomat 26. 8. 1971: Henrik Laurenin Åbo Akademin analyttisen kemian laitoksella tehty tutkimus
- /7/ Dr. E Grosse-Brauckmann: Bleiablagerungen aus Kraftfahrzeugabgasen im Strasseneinschnitt an einer innerstädtischen vierspurigen Hauptverkehrsstrasse, Strasse und Autobahn 10/1971
- /8/ British Road Federation: Motorways in the urban environment, London 1971
- /9/ Tekniikan käsikirja, osa 6: Liikennemelu ja saaste
- /10/ Statens Planverk, Socialstyrelsen, Statens naturvårdverk, Statens vägverk: Samhällsplanering och vägtrafikbuller, Stockholm 1971

## *Vaikutukset liikkujiin*

- /11/ Tvh, tiesuunnitteluosasto, teknillistaloudellinen toimisto: Selvitys tieinvestointilaskelmissa käytettävistä tyyppiautoista sekä niiden ajoneuvokustannuksista ihan-teellisissa tie- ja liikenneolosuhteissa, Helsinki 17. 2. 1971
- /12/ Tvh, tiesuunnitteluosasto, teknillistaloudellinen toimisto: Ajan arvo liikenteessä, Helsinki 8. 1. 1971
- /13/ Tvh, tiesuunnitteluosasto, teknillistaloudellinen toimisto: Tieliikenneonnettomuudet Suomessa v. 1968, Helsinki 12. 3. 1971
- /14/ Helsingin kaupunki: Liikennesuunnitteluohjeet, Liikennesuunnitteluosaston julkaisu no 4/69
- /15/ Insinöörijärjestöjen koulutuskeskus: Julkaisu 39-70 Liikenneympäristö ja turvallisuus
- /16/ Turun kaupunki — Tie- ja vesirakennuslaitos/suunnittelutoimikunta: Turun kaupunkiseutu, tie- ja katuverkon toteuttamishjelma 1975 Liikenneonnettomuudet Turun keskustassa v. 1966 ... 1968

## *Vaikutukset asukkaisiin*

- /17/ Community values in Highway Location and Design: A Procedural Guide, Massachusetts Institute of Technology, Urban Systems Laboratory, Report No 71-4, Cambridge 1971

- /18/ Jallinoja Riitta: Saneerauksen vaikutukset saneerausalueella asuviin, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 1970
- /19/ Kivelä Tuomas: Saneerauksen sosiaaliset seuraukset, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 1971
- /20/ Laki yleisistä teistä annetun lain muuttamisesta, Suomen Asetuskokoelma 44/71
- /21/ Valtioneuvoston päätös yleisistä teistä annetun lain mukaisista halpakorkoisista lainoista ja korkotuesta 1971
- /22/ T R Graves-Smith — A Melvin: The cash value of motorway pollution, Civil Engineering and Public Works Review, April 1971
- /23/ Uusitalo Paavo: Kustannus-hyötyanalyysistä yhteiskuntasuunnittelun menetelmänä, Helsingin Yliopiston sosiologian laitoksen tutkimuksia 143/1970
- /24/ Rauhala Urho: Suomalaisen yhteiskunnan sosiaalinen kerrostuneisuus 1967

## *Vaikutukset valtion ja kaupungin talouteen*

- /25/ Tie- ja vesirakennuslaitos — Turun kaupunki: Moottoritie Naantali—Turku—Piikkiö, Yleissuunnitelma, vaihe 1, Helsinki 1971
- /26/ Luukko Martti: Tielaitoksen tuotannosta kansantaloudessa sekä tvh:n tierakennus- ja kunnossapitotoiminnan panokset v. 1965, Helsinki 1969
- /27/ Tvh, kunnossapitotoimisto: Yleisten teiden kunnossapitokustannukset, Helsinki 1971
- /28/ Turun kaupunki — Tie- ja vesirakennuslaitos/suunnittelutoimikunta: Turun kaupunkiseutu Tie- ja katuverkon kehittämisuunnitelma 1980, Helsinki 1969
- /29/ Turun kaupungin taloustoimikunta: Turun kaupungin kehysbudjetti vuosille 1972 ... 1977

## *Vaikutukset elinkeinotoimintaan*

- /30/ Horwood & Boyce: Studies of the Central Business District and Urban Freeway Development, University of Washington, Seattle 1959
- /31/ H Mohring, M Harwitz: Highway Benefits, Northwestern University Press, 1962
- /32/ D J Reynolds: Economics, Town Planning and Traffic, The Institute of Economic Affairs, 1962
- /33/ Lounais-Suomen seutukaavaliitto: Satamatutkimus 1970
- /34/ Etelä-Suomen satamatoimikunnan mietintö, Helsinki 1969

## *Vaikutukset kaupunkikuvaan ja maisemaan*

- /35/ Kevin Lynch: The Image of the City, Cambridge 1960
- /36/ Tom Simons: Ympäristön arvot ja seutukaavoitus, Helsinki 1970



